

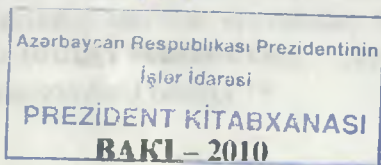
Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

STATİSTİKANIN ÜMUMİ NƏZƏRİYYƏSİ

(dərs vəsaiti)

*Azərbaycan Respublikası Təhsil
nazirinin 24.12.2009-cu il tarixli
1454 sayılı əmri ilə qrif verilmişdir.*

- 4424 -



UDK 311
BBK 65.05
M 84

Elmi redaktor: AzDİU-nun «Statistika» kafedrasının dosenti, i.e.n. **R.S.Seyidov**

Rəyçilər: AzDİU-nun «Statistika» kafedrası dosenti, i.e.n. **A. İ.Cabbarova**

AzDİU-nun «Mühasibat uçotu» kafedrası dosenti, i.e.n. **X.Q.Hüseynov**

Azərbaycan Kooperasiya Universitetinin “Mühasibat uçot” kafedrasının müdiri i.e.n., dos. **S.M.Salahov**

Azərbaycan Universitetinin “İnzibati idarə etmə” kafedrasının baş müəllimi, i.e.n. **M.Ə.Yusifov**

M 84 Muradov P. “Statistikanın ümumi nəzəriyyəsi”
Dərs vəsaiti. Bakı: “İqtisad Universiteti”
Nəşriyyatı, 2010

Dərs vəsaiti «Statistikanın ümumi nəzəriyyəsi» proqramına uyğun yazılmışdır. Bu dərs vəsaiti ali məktəblərin iqtisad fakültələrində təhsil alan tələbələr, magistrlər, aspirantlar və eləcə də müəllimlər üçün nəzərdə tutulmuşdur.

© Muradov P., 2010
© “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı, 2010

Azərbaycan Respublikasının suverenliyinin 1991-ci ildə bərpa olunduğu və dövlətin müstəqil sosial-iqtisadi siyasət yeritdiyi bir şəraitdə, respublikanın ictimai-iqtisadi həyatında baş verən köklü dəyişikliklər haqqında informasiyanın obyektivliyinin təmin olunmasında statistikanın rolu xeyli güclənmişdir.

Ölkənin əhalisi, istehsal sahələri, sənaye, kənd təsərrüfatı, maliyyə orqanları və s. haqqında elmi əsaslarla işlənmiş statistika məlumatı ilə təmin edilməsi, obyektiv, düzgün statistika xidmətinin təşkil olunmasını tələb edir.

İqtisadi inkişaf tarixi göstərir ki, statistika məlumatı olmadan dövləti idarə etmək, sosial-iqtisadi hadisələrin inkişaf xüsusiyyətlərin, öyrənmək mümkün deyildir.

Hazırkı şəraitdə sosial-iqtisadi hadisələrin hərtərəfli təhlili, milli iqtisadiyyatımızın idarə edilməsinin mühüm vasitəsi olan statistikanın qarşısında yeni vəzifələr qoymuşdur.

Respublikada uçot və statistikanın beynəlxalq standartlarına keçilməsi, Proqramda göstəriləyi kimi onun əsaslarını bilən yüksək ixtisaslı iqtisadçı kadrların hazırlandığı şəraitdə mümkündür. Bu, öz növbəsində, respublikada mühasibat uçotu, beynəlxalq münasibətlər, sosial sahələrdə, bank uçotu və statistika üzrə ixtisaslı kadrların hazırlanmasını nəzərdə tutan nümunəvi tədris planlarının, proqramların, tədris və başqa tədris-metodiki vəsaitlərin yaradılmasını tələb edir. Beynəlxalq təşkilatların metodoloji tövsiyələrinə və habelə Azərbaycan Respublikasının normativ sənədlərinə əsasən sosial-iqtisadi göstəricilərin formalaşdırılmasına və bazar iqtisadiyyatı göstəricilərinin hesablanmasına tamamilə yeni metodologiya və prinsiplərlə yanaşılması tələb olunur.

Statistikanın vəzifəsi, hər şeydən əvvəl, sosial-iqtisadi vəziyyəti əks etdirən obyektiv, tam dolğun məlumatlar toplamaq və onun hərtərəfli işlənməsi sistemləşdirilməsi nəticəsində ölkənin iqtisadi inkişafını və xalqın həyat səviyyəsini təmin edən, elmi cəhətdən əsaslandırılmış təkliflər verməkdən ibarətdir. Statistika elminin əsas və birinci sahəsi olan “Statistikanın ümumi

nəzəriyyəsi” kursunda statistika elminin ümumi kateqoriyaları, prinsipləri və metodları yeni proqrama uyğun ardıcılıqla şərh edilir.

“Statistikanın ümumi nəzəriyyəsi” dərş vəsaitində bütün mövzular demək olar ki, yeni faktiki statistik məlumatlar əsasında və yeni proqrama uyğun şəkildə işlənmişdir. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 26 dekabr 2007-ci il tarixli sərəncamına əsasən “2008-2012-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında rəsmi statistikanın təkmilləşdirilməsinə dair” tarixi Dövlət Proqramına əsasən və bazar münasibətləri şəraitində statistika orqanları qarşısında qoyulan analitik işləri gücləndirməklə əlaqədar olaraq “Statistikanın ümumi nəzəriyyəsi” dərş vəsaitinin ətraflı işlənməsinə ehtiyac yaranmışdır.

Statistikanın ümumi nəzəriyyəsinin dərş vəsaitinin nəşrinin həyata keçirilməsi ali məktəblərin iqtisad fakültələrində təhsil alan tələbələr, magistrələr, aspirantlar və həmçinin müəllimlər üçün çox əhəmiyyətlidir.

Müəllif, Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin “Statistika” kafedrasının müəllimlərinə və Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin işçilərinə, dərş vəsaitinin hazırlanmasında dəyərli təkliflərinə və faktiki statistik məlumatlarla təmin etdiklərinə görə öz minnətdarlığını bildirir.

Oxuculardan dərş vəsaitilə əlaqədar təklif və arzularını Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin “Statistika” kafedrasına göndərmələri xahiş olunur.

I FƏSİL. STATİSTİKA ELMİNİN PREDMETİ, METODU, VƏZİFƏLƏRİ.

1.1. Statistika elmin məzmunu, predmeti və metodu.

Müasir dövrdə statistika təkmilləşmiş mühüm bir elm sahəsidir. Statistika milyonlarla əmək adamının fəaliyyətini konkret faktiki rəqəmlərlə xarakterizə edir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin dərş edilməsində, onların inkişaf qanunauyğunluqlarının öyrənilməsində statistikanın əhəmiyyət böyükdür. XXI əsrdə, statistika elmi sosial-iqtisadi hadisələrin və insanın bütün fəaliyyətinin öyrənilməsi statistikanın tətbiqi nəticəsində mümkün olur.

Statistika məlumatının öyrənilməsi insanlarda hadisələrə qarşı maraq doğurur. Sosial-iqtisadi hadisələr rəqəmlərlə ifadə edildikdə, dinləyijidə hadisələrə maraq çoxalır. Statistika məlumatları quru rəqəm olmayıb, xalqımızın fədakar əməyinin nəticəsində iqtisadiyyat, mədəniyyət və başqa sahələrdə əldə edilmiş nəticələri və minlərlə insanın əmək fəaliyyətini obyektiv olmaqla aydın xarakterizə edir. Buna görə də idarəedici orqan işçiləri, tədqiqatçılar hər bir hadisəni şərh edərkən statistikaya müraciət edirlər. Bazar iqtisadiyyatı şəraitində statistikadan tez-tez istifadə olunur.

Statistika latın sözü olub, «status» yaxud italyan sözü olan «stato»-dan əmələ gəlmişdir, status hadisənin vəziyyəti, stato isə dövlət deməkdir. Statistika dövlət işinin bilicisi kimi işlədilir. İctimai elmlər sırasında xüsusi yeri olan statistika cəmiyyətin inkişaf səviyyəsi ilə əlaqədar olaraq tarixi bir zərurətdən meydana gəlmiş və uzun bir tarixi dövr ərzində inkişaf edərək hazırkı mərhələyə gəlib çatmışdır. Bütün digər elmlər kimi statistika elmində insanların praktiki tələbatından yaranmışdır. Cəmiyyət inkişaf etdikcə əhalinin sayının maddi və mənəvi tələbatların artması, istehsal vasitələri və üsullarının təkmilləşdirilməsi sürətləndikcə statistikaya olan ehtiyac da artır. Elmi-texniki tərəqqinin yüksək artım tempi şəraitində yeni texnika və texnologiyaların istehsalatda tətbiqinin mümkünlüyü və

səmərəliyi istehsalın miqyasının daim genişlənməsi ilə əlaqədar olaraq ehtiyatlara olan tələbatın ödənilməsi mənbələrinin tapılması, onlardan səmərəli istifadə problemləri qarşıya çıxdığıca statistika elminin rolu və həmdə funksiyaları artır.

Hazırda statistika külliyyatlarında və dövrü mətbuatda dərc edilən məlumatı statistika adlandırırlar. Bu statistika rəqəmləri xalqın bütün sahələrdə fəaliyyəti nəticəsində əldə edilir ki, bu da sosial-iqtisadi hadisələri xarakterizə etmək imkanı yaradır. Respublikanın Dövlət Statistika Komitəsi hər il «Azərbaycanın statistik göstəriciləri» və ayrı-ayrı sahələr üzrə statistika məcmuəsini dərc etdirir. Müxtəlif fəaliyyət sahələrində əldə olunan nəticələr əyani şəkildə xarakterizə olunur.

Statistika orqanları tərəfindən müxtəlif sahələr üzrə kütləvi məlumat toplanır. Statistika müşahidələri əsasında toplanaraq ölkənin iqtisadiyyatını, mədəniyyətini, təhsilini və əhalinin digər fəaliyyət sahələrini xarakterizə edən məlumatlar statistika adlanır.

2009-cu ildə Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin nəşr etdirdiyi «Azərbaycanın statistik göstəriciləri»də 2008-ci ildə respublikada ümumi daxili məhsulun 38005,7 milyon manat, neft hasilatının 44,5 milyon ton, təbii qaz hasilatının 16336 min kub metr, elektrik enerjisi istehsalının 21642 milyon kilovat-saat olması göstərilmişdir. *

*A.R. DSK Statistika göstəriciləri, 2009 “Şəfa” nəşriyyatı səh.36-37, 418-420

Cəmiyyətin inkişafı və insanların təcrübə ehtiyacı statistikanın əmələ gəlməsinə və inkişafına şərait yaratmışdır. Aydın ki, məhsuldar qüvvələrin, istehsal münasibətlərinin inkişafı statistikanın yaranması və inkişafının əsas amilləridir. Statistika təcrübəsinin inkişafının ümumiləşdirilməsi nəticəsində statistika elmi yaranmışdır. Statistikanın təkmilləşməsinə, formaya düşməsinə çox vaxt sərf olunmuşdur. Bir elm kimi statistikanı formalaşması çoxəsirlik inkişaf tarixinə əsaslanır.

Təsərrüfat uçotunun yaranması isə qədim dövrə aiddir. Təsərrüfat sahələrindən külli miqdarda məlumat toplamaqla,

sahələrin fəaliyyətini öyrənməklə düzgün və dolğun nəticə söyləmək olar.

Başqa elmlər kimi statistika elminin özünəməxsus predməti vardır. Özünəməxsus predmetinin olması cəmiyyətdə mövcud olan elmlərin təsnifatında belə bir elmin olmasını sübut edir. İqtisadi ədəbiyyatda predmet dedikdə, bu elmin öyrənilməsi və nə ilə məşğul olması nəzərdə tutulur. Statistika ictimai elmdir. O, kütləvi sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəfini və onların qanunauyğunluqlarını tədqiq edir.

Məlumdur ki, sosial-iqtisadi hadisələr müəyyən kəmiyyətlə xarakterizə olunur, onların arasında müəyyən nisbətlər mövcuddur. Hadisələrin həcmi dəyişdiyi kimi, onların arasında olan miqdar nisbətləri də dəyişir. Sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəflərini öyrənmək statistikanın predmetini təşkil edir. Statistika sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəflərini öyrənməklə bərabər, onun keyfiyyət tərəflərinə də nəzər salır. Statistika sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəfini keyfiyyət tərəfindən ayırmadan öyrənən ictimai elmdir. Bu o deməkdir ki, statistika məhsuldar qüvvələrlə istehsal münasibətlərini cəmiyyətin həyatındakı mədəni, sosial və siyasi hadisələrin vəhdəti şəklində öyrənir. Eyni zamanda, statistika təbii və texniki amillərin sosial-iqtisadi hadisələrin dəyişilməsinə təsirini və istehsalın təbii şəraitdən asılı olaraq dəyişilməsini araşdırır. Statistika sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəflərini konkret məkan və zaman daxilində öyrənir. Sosial-iqtisadi hadisələr, məsələn, sənaye, kənd təsərrüfatı məhsulu, ümumi daxili məhsul, əmək məhsuldarlığı, daxili və xarici ticarət, istehlak, əmək haqqı, əsas kapital və bir çox sosial-iqtisadi hadisələr konkret məkan və zamanda müəyyən həcmə, səviyyəyə, miqdar nisbətlərinə, inkişaf sürətinə malikdir.

Statistika kütləvi sosial-iqtisadi hadisələri öyrənir. Bu kütləvi hadisələr, bir qayda olaraq, ayrı-ayrı vahidlərdən ibarətdir. Ümumi məcmu ümumi keyfiyyət çərçivəsində tərəddüd edən və vahid qanunauyğunluqla birləşən çoxlu sayda (obyektlər, hadisələr) vahidlərdir. Ümumi məcmunun spesifik xüsusiyyəti onun kütləvilidir. Bu ayrı-ayrı vahidlər birlikdə statistika məcmusu adlanır. Məcmu vahidi dedikdə onun keyfiyyətə eyni

növlüyünü ifadə edən, yəni əlamətin daşıyıcısı olan ilkin ünsür başa düşülür. Məsələn, əhalinin siyahıyaalınmasında hər bir nəfər haqqında məlumat toplanılır, həmin məlumatlar toplanaraq rayon, şəhər, ölkə üzrə əhalinin sayı, kənd, şəhər əhalisi və onların cins tərkibi, yaş qrupu müəyyən edilir. Mülkiyyət formalarına uyğun olaraq, sənaye və kənd təsərrüfatı məhsul istehsalı, ölkənin istehsal və qeyri-istehsal sahələrinin iqtisadi göstəriciləri və s. haqqında məlumat toplayır. Bu da hadisələrin ayrı-ayrı vahidləridir. Vahidlərin cəmi, yəni statistika məcmusu statistikanın predmetini təşkil edir.

Statistikada məcmunun hər bir vahidi fərdi xüsusiyyətə malikdir. Əhalinin siyahıyaalınmasında statistika məcmusunun vahidləri olan əhalinin hər nəfəri üzrə, onun cinsi, milliyəti, yaşı, təhsili və s. haqqında məlumat toplanılır. Sənaye müəssisələri istehsal istiqamətlərinə görə, işçilərinin sayına, məhsul istehsalının həcminə, əsas kapitalla, dövriyyə vəsaitlərinin həcminə görə biri digərindən fərqlənir. Kənd təsərrüfatında kəndli (fermer) eyni təsərrüfat tipinə aid olmağına baxmayaraq, onlar əkin sahəsinə, istehsalın istiqamətlərinə, işçilərin sayına, istehsal olunan məhsulun və kapitalın həcminə və s. göstəricilərə görə biri-birindən fərqlidir. Bununla bərabər, qabaqjılların və geridə qalanların səviyyəsini xarakterizə etmək, hadisəni hərtərəfli təhlil etmək üçün statistika məcmusunun ayrı-ayrı vahidləri də statistika tərəfindən öyrənilir. Statistikada sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəflərinin öyrənilməsi obyektiv zərurətdən irəli gəlir. Belə ki, sosial-iqtisadi hadisələr təbii hadisələrə nisbətən olduqca mürəkkəb və dəyişkəndir. Ona görə də sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəflərini dərk etməkdə statistika ən qüdrətli vasitə hesab olunur. Statistika elminin meydana gəlməsi bununla əlaqədardır.

Statistika kütləvi sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəflərinin və onların inkişaf qanunauyğunluqlarının öyrənilməsinə xüsusi əhəmiyyət verir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəfinin konkret məkan və zaman şəraitində öyrənilməsi statistika elminin əsas xüsusiyyətlərindəndir. Sosial-iqtisadi hadisələrin həcmi və kəmiyyət nisbətələri, onların əlaqə və inkişafının

qanunauyğunluğunu statistika geniş tədqiq edir. Statistika ölkəmizdə məhsul istehsalını, istehlakı, əhalinin sayını və onların məskunlaşmasını, əhalinin həyat səviyyəsini və digər göstəriciləri statistika müşahidəsi ilə toplanmış məlumat əsasında öyrənir. Məsələn, Azərbaycan DSK statistika göstəricilərində ölkəmizin ÜDM 2008-ci ildə 38005,7 milyon manat olmaqla adambaşına 4439,9 manat təşkil etmiş olub. 2008-ci ildə əhalinin gəlirləri 20058,2 milyon manat, adambaşına düşən gəlirlər 2343,2 manat, sənaye məhsulu 29597,6 milyon manat, dövlət büdcəsinin gəlirləri 10752,7 milyon manat olmuşdur. ***A.R. DSK statistika göstəriciləri 2009, "Şəfa" nəşriyyatı səh. 36-39.** Kəmiyyətin öyrənilməsi statistikanın predmeti olub obyektiv xüsusiyyətə malikdir. Statistika məlumatlarında onların ifadə olunmasından asılı olmayaraq sosial-iqtisadi hadisələr hər bir zaman müəyyən səviyyəyə malik olmaqla daima dəyişir.

Kəmiyyət müəyyənliyi statistikanın predmetinin obyektiv xüsusiyyətidir. Statistika tərəfindən müəyyənləşdirilən kəmiyyət bütün vahidlər üçün həmişəlik olmur. Onlar inkişaf edərək məkan və zaman daxilində dəyişirlər. Sosial-iqtisadi hadisələrin variasiyası statistika elminin mövcudluğunun mühüm vasitəsidir. Statistika məcmusunun ayrı-ayrı vahidlərinin bir-birindən fərqlənməsi əlamətin variasiyasıdır.

Variasiya ümumi məcmuya daxil olan ayrı-ayrı vahidlərin bu və ya digər əlamətinin qiymətlərindəki fərkdir. O əlamətin fərdi qiymətlərinə müxtəlif amillərin təsirinin nəticəsində əmələ gəlir.

Statistika elminin mühüm xüsusiyyətlərindən biri də sosial-iqtisadi hadisələrin quruluşunu xarakterizə etməkdir. Kütləvi sosial-iqtisadi hadisələrin quruluşunda baş verən dəyişiklikləri öyrənmək statistika elminin əsas vəzifəsidir. Quruluşu təhlil edərkən sosial-iqtisadi hadisələrin tərkib hissələri, yaxud ümumi yekunun ayrı-ayrı hissələrinin xüsusi çəkisi müqayisə edilir. Öyrənilən hadisələrin hissələrinin tama olan nisbəti kimi müqayisə edilərək, həmin quruluş eynitipli digər quruluşla müqayisə edilir və tərəddüdün səbəbləri aşkar edilir. Sosial-iqtisadi hadisələrin quruluşunu müəyyənləşdirmək

üçün qruplaşdırma metodundan istifadə olunması məqsəduyğundur.

Sosial-iqtisadi hadisələrin məkanda dəyişilməsi onların quruluşunun təhlili vasitəsilə aşkar edilir. Sosial-iqtisadi hadisələrin səviyyə və quruluşunun dəyişilməsi dinamikada tədqiq olunur. Həyatda baş verən hadisə və proseslərin dinamikada təhlilinə onların müəyyən vaxt anına, yaxud vaxt arasında səviyyələrinin, həcmnin və orta səviyyələrinin müəyyən edilməsi, dəyişilməsinin kəmiyyətinin və sürətinin müəyyən edilməsi, əsas meylinin müəyyənləşdirilməsi və onların qanunauyğunluğunun aşkar edilməsi, həmçinin statistik proqnozların verilməsi daxildir.

Baş verən hadisələr və onların əlamətləri bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqəlidir. Bir hadisənin dəyişilməsi digərinin dəyişilməsinə təsir göstərir. Məsələn, əmək məhsuldarlığının yüksəlməsi istehsalın səmərəliliyinə müsbət təsir göstərə bilər. İstehsal xərclərinin azalması rentabellik səviyyəsinin artmasına səbəb olur. Əlaqə və asılılıqların öyrənilməsi statistika elminin əsas vəzifələrindən biridir.

Statistika ictimai elmlər sistemində mühüm yer tutur, o keyfiyyətə müəyyən kütləvi sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəflərini öyrənir, onların quruluşunu və bölgüsünü, yerləşməsinə, dinamikada dəyişilməsini, əlaqə və asılılıqlarını, ümumi meyllərini, qanunauyğunluqlarını və kütləvi sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəflərini keyfiyyət tərəfindən ayırmadan konkret məkan və zaman daxilində öyrənir. Sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyəti keyfiyyətə nisbətən sürətlə dəyişir. Belə ki, sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəfinə nisbətən keyfiyyəti daha az dəyişir.

Eyni keyfiyyət həddində hadisənin kəmiyyəti əhəmiyyətli dərəcədə dəyişilməklə keyfiyyət sabit qala bilər. Ona görə də hadisənin kəmiyyətinin dəyişilməsində, görünür, vahid keyfiyyət çərçivəsində fəaliyyət göstərən xüsusi qanunauyğunluq vardır.

Sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəflərinin dəyişilməsinə digər amillərlə birlikdə təbii və texniki amillər də təsir göstərir. Bununla əlaqədar olaraq statistika təbii və

texniki amillərin sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəfinə təsirini də öyrənir.

Belə amillərdən təbii şəraitin kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına təsirini, yeraltı sərvətlərin coğrafi şəraitinin, əmək məhsuldarlığına istehsalın səmərəliliyinə və istehsal xərclərinə təsirini, texniki tərəqqinin məhsul istehsalının həcminə və rentabellik səviyyəsinin yüksəlməsinə təsirini və s. göstərmək olar.

Beləliklə, statistika kütləvi sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəflərini keyfiyyət tərəfindən ayırmadan öyrənən ictimai elmdir. O, konkret məkan və zaman şəraitində sosial-iqtisadi hadisələrin inkişaf qanunauyğunluqlarının kəmiyyətə dəyişilməsini öyrənir. Statistika kütləvi iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəflərini öyrənərkən sosial fəlsəfə nəzəriyyəsinə əsaslanır. Bu nəzəriyyənin mahiyyəti, sosial-iqtisadi hadisələri qarşılıqlı əlaqədə, asılılıqda, daim dəyişməkdə və inkişafda görməkdən ibarətdir.

İctimai həyat hadisələrinin kəmiyyət və keyfiyyət tərəfləri sıx əlaqədardır. Konkret zamanda sosial-iqtisadi hadisələr müəyyən həcmə, səviyyəyə malikdirlər. Obyektiv surətdə mövcud olan həcm, səviyyə daima dəyişməkdədir. Sosial fəlsəfə və iqtisadi nəzəriyyə metodları cəmiyyətdə maddi və mənəvi nemətlərin istehsalı, bölüşdürülməsini, istehlakını və onların dəyişilməsi qanunauyğunluqlarını, sosial-iqtisadi hadisələrin arasında olan qarşılıqlı əlaqə və asılılıqların düzgün öyrənilməsinin elmi əsasını təşkil edir.

Beləliklə, sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəflərini keyfiyyət tərəflərindən ayırmadan və onların dəyişilməsi qanunauyğunluqlarını öyrənmək üçün statistika elminin özünəməxsus metod və metodologiyası vardır. Bunlardan statistika müşahidəsi, statistika materiallarının yekunlaşdırılması və quraşdırılması, ümumiləşdirici göstəricilər və balans metodunu göstərmək olar. Statistika elmi göstərilən metodların köməyi ilə inkişaf etmiş və təkmilləşmişdir. Sosial-iqtisadi hadisəni öyrənmək üçün ilk olaraq həmin hadisə haqqında məlumat toplanmalıdır. Bunun üçün statistika müşahidəsi aparılmalıdır.

Sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəfini öyrənmək mürəkkəb olmaqla bir neçə tədqiqat mərhələlərindən keçir. Bu mərhələdə vəzifə kütləvi statistika məlumat əsasında sosial-iqtisadi hadisələr haqqında düzgün, dolğun məlumat toplamaqdan ibarətdir. Sosial-iqtisadi hadisələrin dərk edilməsi, öyrənilməsi, toplanmış məlumatın yoxlanılması bu mərhələdə həyata keçirilir. Öyrənilən sosial-iqtisadi hadisələr haqqında kütləvi məlumat toplanması statistika müşahidəsi adlanır. Statistika müşahidəsi nəticəsində toplanılan obyektiv statistika məlumatı əsasında sosial-iqtisadi hadisələri düzgün xarakterizə etmək olar. Statistika tədqiqatının sonrakı mərhələlərini həyata keçirmək üçün ilk məlumat statistika müşahidəsi vasitəsilə əldə olunur. Bunun üçün, statistika müşahidəsi əvvəlcədən hazırlanmış proqram əsasında eyni müşahidə metodu ilə aparılır. Müşahidənin proqramında müşahidə obyektinin vahidlərinin əsas xarakterik əlamətləri əks olunur. Müşahidə obyektinin müşahidə zamanı toplanan məlumat, hadisə və proseslərin məcmusudur. Hər bir obyekt onu təşkil edən çoxsaylı element və ya vahidlərdən ibarətdir. Obyektin qeyd olunmalı əlamətini özündə əks etdirən element müşahidə vahidi adlanır. Müşahidə proqramına müşahidə zamanı lazımi suallar daxil edilir. Müşahidə nəticəsində toplanılmış statistika materialları elmi əsaslarla işlənilməlidir ki, ölkənin müvafiq fəaliyyət sahələrinin məlumata olan tələblərini təmin edə bilən dolğun məlumat əldə etməyə imkan yaratsın. Statistika materiallarının belə işlənməsi statistika tədqiqatının sonrakı mərhələsində istifadə edilir.

Statistika müşahidə nəticəsində toplanılmış materialları lazımi şəkildə salmaq və onu əlamətlər üzrə yekcins qrup və yarımqruplara ayırmaq, yekunlaşdırmaq və qruplaşdırmaq vəzifəsini yerinə yetirir. Qruplaşdırma - müşahidə nəticəsində toplanılmış materialların elmi işlənməsinin və təhlilinin əsasında təşkil olunur. Qruplaşdırmanın məlumatların ümumiləşdirilməsində, hadisəyə xas olan tipik xüsusiyyətlərin və qanunauyğunluqların aşkar edilməsində əhəmiyyəti böyükdür. Qruplaşdırma kəmiyyət və keyfiyyət əlamətləri üzrə aparıla bilər. Əlamətin sayından və növlərindən asılı olaraq qruplaşdırma sadə və quraşlıq qruplaşdırmaya ayrılır.

Qruplaşdırma kəmiyyət və keyfiyyət əlamətləri üzrə aparıla bilər. Qruplaşdırmanın vəzifələrindən asılı olaraq, sosial-iqtisadi hadisələrin öyrənilməsində bölgü sıralarının qurulması əsasdır.

Bölgü sırası vahidlərin kəmiyyətinə və yaxud əlamətlərin qiymətinə görə qruplara ayrılmasını göstərir. Sosial-iqtisadi hadisələrin xarakterik xüsusiyyətlərinin öyrənilməsində bölgü sıralarının əhəmiyyəti böyükdür.

Toplanmış material qruplaşdırılmasının və yekunlaşdırılmasının nəticələrini statistika cədvəllərində, qrafiklərdə əks etdirmək tədqiqatın ikinci mərhələsinin əsas məzmununu təşkil edir. Statistika cədvəlləri kütləvi statistika məlumatlarının sistmə salınmış və əyani şəkildə ifadə olunmasıdır.

Statistikada son nəticə toplanmış statistika məlumatının təhlilidir. Burada ümumiləşdirici göstəricilərin vasitəsilə sosial-iqtisadi hadisələrin əlaqələrinin nisbətlerini, quruluş dəyişikliklərinin, onların dinamikasını, qarşılıqlı əlaqələrini spesifik xüsusiyyətlərini meydana çıxarmaqla dövrün məlumatlarını müqayisə edərək elmi və təcrübə əhəmiyyəti olan nəticə əldə etməkdir.

Statistika tədqiqatının mərhələləri öz məzmununa və aparılma vaxtına görə fərqlənirlər. Bununla belə, statistika tədqiqatının mərhələləri biri digəri ilə ayrılmaz surətdə əlaqəlidir. Statistika tədqiqatının son nəticəsi mərhələlərin işinin təşkili və düzgün aparılmasından, toplanmış məlumatların düzgünlüyündən, dolğun olmasından çox asılıdır.

Statistika sosial-iqtisadi hadisələrin təhlilində mütləq və nisbi kəmiyyətlər, orta kəmiyyətlər, variasiya göstəriciləri, dinamika sıralarının analitik göstəriciləri və indekslər sisteminin ümumiləşdirici göstəricilərindən istifadə edilir, eyni zamanda böyük təcrübə və elmi əhəmiyyəti olan əlamətin variasiyasından istifadə olunur. Orta kəmiyyətlərin arxasında gizlənən fərdi müxtəliflikləri variasiya göstəriciləri aydınlaşdırmağa nail olur. Bunlar əlamət üzrə statistika məcmusunun yekcinslik dərəcəsini xarakterizə etməyə şərait yaradır. Bu, əlamətin variasiyasının sərhədini müəyyənləşdirir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin təhlilində əsas vəzifələrdən biri dinamika onların qanunauyğunluğunu öyrənməkdir. Dinamika sıralarının ümumiləşdirici analitik göstəricilərinin xüsusi

üsullarla işlənməsini, hesablanmasını və dinamika sıralarının modelləşdirilməsini həyata keçirməklə bir sıra üsullarla sosial-iqtisadi hadisələrin sonrakı dövrünün proqnozları verile bilər.

Hadisələr və onların arasında olan qarşılıqlı əlaqələr, asılılıqlar, inkişaf analitik qruplaşdırma və indeks metodları vasitəsilə öyrənilir.

Əlaqələrin mövcud olmasının və onun istiqamətlərinin aşkar edilməsində, tədqiqatın nəticəsinin əyani şəkildə verilməsində qrafik metodunun böyük köməyi vardır. Sosial-iqtisadi hadisələrin qarşılıqlı əlaqələrinin təhlilində balans metodu xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Balans metodunun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, o, öyrənilən sosial-iqtisadi hadisələrin ehtiyatlarını, istehsalını və bölüşdürülməsini xarakterizə edir. Balans bir-birinə bərabər olan ikitərəfli cədvəl şəklində tərtib edilir. Onun bir tərəfində ehtiyatlar, digər tərəfində bölüşdürülməsini xarakterizə edən göstəricilər olur.

Statistika balansları dəyər və natural göstəricilər arasından da tərtib edilə bilər. Balanslar sosial-iqtisadi hadisələr arasında qarşılıqlı əlaqələri və nisbətləri xarakterizə etmək üçün mühüm əhəmiyyətə malikdir.

1.2. Statistika elminin nəzəri əsasları, kateqoriyaları və başqa elmlərlə qarşılıqlı əlaqəsi və statistika elminin sahələri

Respublikamızda sosial-iqtisadi hadisələrin idarə olunmasında və bir sıra sosial-iqtisadi problemlərin həlli üçün statistika mühüm vasitədir. Onun nəzəri əsasını sosial fəlsəfə və iqtisadi nəzəriyyə təşkil edir. O, iqtisadi nəzəriyyəyə əsaslanaraq anlayışların mahiyyətini açır, həmin qanunların miqdar ifadəsini tədqiq edir.

Statistika sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyətini öyrənərkən fəlsəfə və iqtisadi nəzəriyyə elminə, onun kateqoriyalarına və qanunlarına əsaslanır. İqtisadi nəzəriyyə statistika elmini ictimai inkişaf qanunları ilə, tanış edir. Cəmiyyətin iqtisadi inkişaf qanunlarının öyrənilməsi iqtisad nəzəriyyə elminin əsas vəzifəsidir.

İqtisadi nəzəriyyə öz kateqoriyalarını, anlayışlarının mahiyyətini müəyyən etdikdən sonra statistika bu göstəriciləri faktiki statistika məlumatı əsasında hesablayır.

Statistika elmi cəmiyyətin inkişaf qanunauyğunluqlarını tədqiq edərkən fəlsəfənin qanunlarına istinad edərək hadisələrin qarşılıqlı əlaqə və asılılıqda olması, sosial-iqtisadi hadisələrin dəyişməkdə və inkişafda olması, hadisələrin inkişafı nəticəsində kəmiyyətin keyfiyyətə keçməsi qanununa əsaslanır. İqtisadi nəzəriyyə hadisələrin kəmiyyət dəyişikliklərini aşkara çıxarmaqla yanaşı kəmiyyətin, iqtisadi keyfiyyətə keçməsinə də öyrənir. Belə ki, hər bir hadisə, hər bir proses hərtərəfli, onların kəmiyyət və keyfiyyət müəyyənliliyi ilə əlaqəli şəkildə öyrənilməlidir. İqtisadi hadisələri yalnız, kəmiyyət cəhətdən və ya keyfiyyət cəhətdən ayrılıqda öyrənmək olmaz.

Bazar iqtisadiyyatına keçən respublikamızda uçot və statistika işləri beynəlxalq standartlara uyğun olaraq yenidən qurulur ki, onun da nəzəri əsasını Keynsin iqtisadi təlimi təşkil edir. Həmin nəzəriyyəyə görə hər cür gəlirin mənbəyi istehsalıdır və istehsal fəaliyyəti dedikdə həm maddi nemətlər istehsalı, həm də qeyri-maddi xidmətlər göstərən fəaliyyət başa düşülür. K. Marksın əmək dəyər nəzəriyyəsindən fərqli olaraq, Keynsin iqtisadi nəzəriyyəsinə görə dəyərin yaradılmasında canlı əməklə yanaşı, kapital və torpaq da iştirak edir.

Bununla bərabər, statistika sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəflərini öyrəndiyinə görə iqtisadi nəzəriyyə və digər elmlər arasında çox sıx əlaqə vardır. İqtisadi nəzəriyyə statistika elmini cəmiyyətin inkişaf qanunları, maddi və qeyri-maddi nemətlərin istehsalı və bölgüsü qanunlarını aşlıyır, lakin statistika ictimai-iqtisadi qanunları kəşf etmək üçün lazımı material verməklə bərabər konkret məkan və zaman daxilində həmin qanunların baş verməsini faktiki rəqəmlərlə işıqlandıraraq, onların dərk edilməsinə və istifadəsinə köməklik edir. Qeyd etmək lazımdır ki, bütün ictimai və iqtisadi elmlər bu və digər formada statistikanın əldə etdiyi məlumatdan istifadə edir. Onlar bir-birlərindən istifadə etmədən müsbət nəticələrə gələ bilməzlər.

Statistika elminin obyektivliyi, dəqiqliyi, operativliyi, demokratikliyi və onun əsas prinsipləri hesab olunur. Bütün mərhələlərdə bu prinsiplərə əməl olunmasını təmin etmək üçün statistika bir sıra iqtisadi, riyazi-texniki və texnoloji elimlərlə qarşılıqlı əlaqədədir. Belə ki, statistika iqtisadi nəzəriyyə, sosial fəlsəfə, mühasibat uçotu, normalaşdırma, idarəetmə, qiymət-qoyma, sahələrin iqtisadiyyatı, beynəlxalq xarici iqtisadi əlaqələr və s. İqtisadi və qeyri-iqtisadi elmlərlə sıx surətdə və qarşılıqlı fəaliyyət göstərir. Müəssisə və təşkilatların, şirkətlərin fəaliyyətinin öyrənilməsində və nəticələrini obyektiv qiymətləndirilməsində və gələcəkdə maddi istehsal və qeyri-istehsal fəaliyyət sahələrinin iqtisadi səmərəliyinin daha da yüksəldilməsi imkanların aşkar edilməsində statistikanın fəaliyyəti böyükdür.

Müasir dövrdə statistikasız iqtisad elminin inkişafı qeyri-mümkündür. Statistika bu elm sahələrinin inkişafına səbəb olmaqla bərabər özünün də ümumi inkişafını təmin edir.

Beləliklə, statistika, fəlsəfə, iqtisadi nəzəriyyə və iqtisad elminin ayrı-ayrı sahələri ilə birlikdə sosial-iqtisadi hadisələrin dərk edilməsinin elmi əsasını təşkil edir.

Statistika elminin də kateqoriyalara-əlamət, statistika məcmusu, məcmu vahidi, əlamətin variasiyası, qanunauyğunluq və s. daxildir.

Statistika elminin mühüm kateqoriyalarından biri müşahidə edilən və ya ölçülən vahidlərin xarakterik xüsusiyyətini, xassəsini müəyyənləşdirən əlamətdir. Müşahidə edilən və ya ölçülən vahidlərin, obyektlərin xarakterik xüsusiyyəti, xassəsi statistika əlaməti adlanır. Məsələn, sənaye müəssisələrinin əlaməti, əsas fondların dəyəri, ümumi məhsul, fəhlələrin sayı ola bilər. Əhali üzrə əhalinin cinsi, yaşı, milliyəti, təhsil səviyyəsi və s. əlamət adlanır. Əlamətlər keyfiyyət və kəmiyyət əlamətlərinə bölünür.

Hadisələrin xassələrinə, xüsusiyyətlərinə görə bir-birindən fərqlənən əlamətlər atributiv (keyfiyyət) əlamətlər adlanır.

Əhalinin ictimai qruplara, milli tərkibinə görə bölünməsinə, müəssisələrin mülkiyyət formalarına görə, əməyin xarakterinə görə fərqlənən bölgüsünü və s. keyfiyyət əlaməti

hesab etmək olar. Keyfiyyət əlamətləri atributiv əlamətlər də adlanır. Qarşı-qasıya duran keyfiyyət əlamətlərinin birinin qəbul edilməsi alternativ əlamət adlanır. Alternativ əlamətə əhalinin savadlı-savadsız, istehsal olunmuş məhsulun keyfiyyətli və keyfiyyətsiz olması və s. göstərmək olar. Alternativ əlamətlər bilavasitə kəmiyyətlə ifadə olunmağa bilirlər. Ayrı-ayrı qiymətləri kəmiyyətə fərqlənir ki, buna da kəmiyyət əlamətləri deyilir. Kəmiyyət əlamətləri rəqəmlə ifadə olunur. İşləyənlərin əmək haqqı, iş stajı, əsas kapitalın həcmi, dövrü vəsaitinin miqdarı, ümumi daxili məhsulun həcmi, müəssisələrin mənfəəti və s. kəmiyyət əlamətləridir.

Əlamətlər mühüm və qeyri-mühüm ola bilər. Hadisələri bilavasitə xarakterizə edən, onların əsas məzmununu, mahiyyətini göstərən əlamətlər mühüm əlamətlərdir. Sosial-iqtisadi hadisələrin daxili məzmununu ilə bilavasitə əlaqədar olmayan, onları dolaylı yolla xarakterizə edən əlamətlər qeyri-mühüm əlamətlər hesab edilir.

Sosial-iqtisadi hadisələr çoxluğu, çoxluq kütləsi statistika məcmusu adlanır ki, bu da statistika elminin əsas kateqoriyalarındandır. Statistika məcmusunun mövcudluğu həm məkan, həm də zamandan asılıdır. Statistika məcmusuna misal olaraq, Azərbaycan Respublikasında 2009-cu ilin yanvarın 1-nə əhalinin sayının 8896,9 min nəfər, ondan əmək qabiliyyətli yaşda əhalinin 5938,1 min nəfər olmasını və Azərbaycan Respublikasında 2008-ci ildə əhalinin xərclərinin 15309,8 milyon manat, sənaye məhsullarının 29697,6 milyon manat, kənd təsərrüfatı məhsullarının 3333,2 milyon manat olmasını göstərmək olar.*A.R. DSK Statistika göstəriciləri 2009.səh.36-38.

Statistika məcmusunun ayrı-ayrı vahidləri məcmu vahidləri adlanır. Məcmu vahidlərinin eyni olması statistika məcmusunda ifadə olunmağa imkan verir. Bununla bərabər, məcmu vahidləri müəyyən əlamətə görə bir-birindən fərqlənirlər, buna statistika elminin çox mühüm kateqoriyası olan əlamətin variasiyası (dəyişməsi) deyilir. Əlamətin variasiyası təsadüfi səbəblərin nəticəsində baş verir. Bir qayda olaraq, sosial-iqtisadi hadisələrdə əlamətin variasiyası həmişə

baş verə bilər. Respublikamızda əhalinin sayına görə şəhərlərin variasiyası bir çox amillərin təsiri altında iqtisadi, tarixi, etnoqrafik, sosial və digər amillərin təsiri nəticəsində baş verə bilər. Ölkəmizdə mövcud olan kəndli (fermer) təsərrüfatları bir-birindən torpaq sahəsinə, əkin sahəsinə, istehsal olunmuş məhsulun həcminə, işləyənlərin sayına, gəlirlərin səviyyəsinə, mal-qaranın sayına, məhsuldar mal-qaraya görə, suvarılan, suvarılmayan torpaq sahəsinə, nəqliyyat, kənd təsərrüfatı texnikasına, istehsalın səmərəliliyinə və digər amillərə görə fərqlənir. Əlamətin variasiyasını öyrənmək statistikanın qarşısında duran mühüm vəzifələrdən hesab edilir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin nəzəri və təcrübi tədqiqi əlamətin variasiya göstəricilərini hesablamaqla həyata keçirilir. Variasiya göstəriciləri statistika məcmusunun yekcinsliyinin öyrənilməsində istifadə olunur.

Statistika elminin mühüm kateqoriyası statistika qanunauyğunluğudur. Statistika qanunauyğunluğu kütləvi statistika məlumatları əsasında müəyyən edilir. Qanunauyğunluq hadisələrdə baş verən təkrar dəyişilməni xarakterizə edir.

Statistika qanunauyğunluqları sosial-iqtisadi hadisələrə xas olan və onların haqqında mövcud olan kütləvi məlumat əsasında aşkar edilir. Qanunauyğunluqlar ayrı-ayrı məlumatda deyil, kütləvi statistika məlumatını ümumiləşdirmək nəticəsində əldə olunur. Statistika qanunauyğunluq çoxlu sayda ünsürlərdən ibarət olan ictimai həyatın kütləvi hadisə və proseslərin məkan və zamanda dəyişikliyinə kəmiyyət qanunauyğunluğudur. O fərdi hadisələrdə deyil, ümumiləşdirilmiş statistik məcmu məlumatından, yəni orta kəmiyyətdə, kütləvi eyni növlü hadisələrdə təzahür edir. Bu kütləvi hadisə və proseslərin orta qanunauyğunluğu statistika qanunauyğunluğudur. Statistika qanunauyğunluq kifayət qədər yüksək ehtimallıq, dərəcəsi olan hadisələrin ardıcılığı, daimiliyini, təkrarlığını ifadə edir, yəni müəyyən məkan və zamana aid olan səbəb, nəticə əlaqələrini əks etdirir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin əlamətlərinin həcmi və miqdar nisbətlerini əks etdirən kateqoriyaya statistika göstəriciləri deyilir. Ümumi daxili məhsul, mal dövriyyəsi, yük

dövriyyəsinin həcmi, əmək məhsuldarlığının səviyyəsi və s. statistika göstəriciləridir. Statistika göstəricisi zaman daxilində müəyyən qiymətə malikdir. Müəyyən məkan və zamana aid olan göstəricinin ədədi qiymətinə kəmiyyət deyilir. Ölkənin bütün sahələri müvafiq göstəricilər sistemi ilə öyrənilir. Statistika elminin mühüm vəzifələrindən biri müvafiq sahələr üzrə göstəricilər sisteminin məzmununu düzgün müəyyən etməkdən və onların hesablanması metodologiyasını işləyib hazırlamaqdan ibarətdir. Ölkəmizdə statistika göstəriciləri ilə plan göstəriciləri arasında uyğunluq vardır. Plan göstəriciləri gələcək üçün tapşırıqları, statistika göstəriciləri isə həqiqi vəziyyəti xarakterizə edir. Statistika göstəriciləri plan göstəricilərinə nisbətən genişdir. Ona görə ki, statistika planın yerinə yetirilməsi vəziyyətini göstərməklə bərabər ictimai həyatda baş verən bir çox məsələləri əhatə etməli və öyrənməlidir. Əhalinin sayı, doğumu, ölümü, bir yaşayış yerindən digər yaşayış məntəqəsinə getməsi və ya gəlməsi, zay məhsulun hesabına itkilər və s. göstəricilər plan göstəricilərində əks olunmadığı halda, onlar statistika göstəricilərində öz əksini tapır.

Statistika göstərici vahidlər qrupunun və bütövlükdə məcmunun hansısa xüsusiyyətinin kəmiyyətə ümumiləşdirici xarakteristikasıdır. Bununla o əlamətin fərdi qiymətlərindən fərqlənir. Məsələn, ölkə vətəndaşlarının gəlirlərinin orta həcmi statistika göstərici konkret insanların gəlirlərinin həcmi əlamətdir. Göstəricinin qiyməti məkan və zamanın funksiyasıdır.

Hər hansı sosial-iqtisadi hadisəni dərk etmək, öyrənmək üçün həmin hadisə haqqında məlumat toplanmalıdır. Sosial-iqtisadi hadisələrin öyrənilməsində ümumiləşdirici göstəricilərin hesablanması mühüm əhəmiyyəti vardır. Ümumiləşdirici göstəriciləri hesablamaqla sosial-iqtisadi hadisələrin həcmində, quruluşunda baş vermiş dəyişiklikləri öyrənmək mümkündür.

Sosial-iqtisadi hadisələrin inkişaf qanunauyğunluqlarının kütləvi məlumat əsasında öyrənilməsində statistika elminin rolu böyükdür. Statistika qanunauyğunluqlar kütləvi götürülmüş məlumatlar əsasında müəyyən olunur. Bu isə statistikada riyaziyyatın böyük ədədlər qanununu tətbiq etməyi tələb edir. Sosial-iqtisadi hadisələrin dərk edilməsində, öyrənilməsində bu

qanun mühüm əhəmiyyətə malikdir. Bu qanununun mahiyyəti çoxlu miqdarda götürülmüş vahidlər əsasında hadisələrin kəmiyyət qanunauyğunluğunu aşkar etməkdən ibarətdir. Bazar münasibətləri şəraitində sosial-iqtisadi hadisələrdə mövcud olan təsadüfi kənarlaşmalar böyük ədədlər qanunu əsasında aradan qaldırılır və sosial-iqtisadi hadisələrdə ümumi inkişaf meyllərinin müəyyən edilməsinə kömək edir.

Böyük ədədlər qanununun fəaliyyəti kütləvi müşahidə məlumatı əsasında mümkündür. Böyük ədədlər qanunu təsadüfi tərəddüdlərin orta kəmiyyətlərlə qarşılıqlı ödənilməsi nəticəsində tipik göstərici alınır. Bu qanun real varlığın obyektiv qanunudur ki, buda baş vermiş iqtisadi proses və hadisələrin daimi inkişafda, kəmiyyət dəyişmələrinin keyfiyyət dəyişmələrinə keçməsində, bir-birindən asılı vəziyyətdə və qarşılıqlı əlaqəli sürətdə öyrənilməsidir. Eyni zamanda bu qanun sosial-iqtisadi hadisələri xarakterizə edən statistika göstəricilərini təsadüflərdən azad etməklə həmin göstəricilər üzrə ümumi qanunauyğunluqları aşkar etməyə şərait yaradır. Böyük ədədlər qanunu fəaliyyətinə əsaslanaraq qanunauyğunluqların aşkar edilməsi sosial iqtisadi hadisələrin öyrənilməsi üçün vacibdir. Lakin onu da qeyd etmək lazımdır ki, böyük ədədlər qanuni sosial iqtisadi hadisə və proseslərin konkret həcmi, onların rəqəm nisbətini və vaxt etibarlı ilə dəyilşilməsini müəyyən etmir və tənzimləmir. O yalnız təsadüfi kənarlaşmaların qarşılıqlı ödənilməsi nəticəsində hadisə və proseslərin özünün daxili inkişafı qanunauyğunluğunu müəyyən edir. Ona görə də sosial iqtisadi hadisələrin bu və digər qanunauyğunluğunun aşkar edilməsi bir sıra elmlərin köməyi ilə hadisələrin kompleks öyrənilməsinə əsaslanır.

Riyazi statistika və ehtimal nəzəriyyəsinin statistika elmi ilə birlikdə sosial-iqtisadi hadisələrin müxtəlif amillərin təsiri nəticəsində daim dəyişməkdə olan kəmiyyət və keyfiyyət tərəflərinin öyrənilməsində əhəmiyyəti böyükdür. Sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəflərini tədqiq edərkən riyazi statistika və ehtimal nəzəriyyəsinin üsullarından istifadə olunur. Sosial-iqtisadi hadisələrin tədqiqində seçmə müşahidəsinin daha geniş miqyasda tətbiqi ehtimal nəzəriyyəsinin əhəmiyyətini

artırmışdır. İqtisadi fəaliyyət sahələri arasında qarşılıqlı əlaqələrin, asılılıqların, xırda istehsalçıların sayının artdığını nəzərə alaraq riyazi statistika metodlarından tədqiqatda daha geniş miqyasda istifadə edilməsi lazımdır. Statistika tədqiqatında variasiya göstəriciləri, dispersiya və korrelyasiya təhlili metodlarından istifadə olunur.

Optimal proqnozlaşdırma nəzəriyyəsinin yaradılmasının, sahələrarası əlaqələr balansının tərtibi və təhlilinin mühüm əhəmiyyəti vardır ki, bundan da geniş istifadə olunur.

Hadisələrin kəmiyyət tərəflərini riyaziyyat elmi də öyrənir. Statistika elmində rəqəmlər müəyyən həcmdə məkan və vaxta aid olurlar. Bu mənada statistika riyaziyyatdan tamamilə fərqlənir.

Ali riyaziyyatın statistika və iqtisadiyyata tətbiqinin geniş miqyas alması bütün dünyada elektron hesablama və kompyuter sisteminin sürətli inkişafına və statistika işlərinin sürətləndirməyə şərait yaratmışdır. Aydın ki, elektron hesablama texnikası və kompyuter sistemi olmadan statistika işlərinə və iqtisadiyyata riyaziyyatın tətbiqi mümkün deyil. Bu sistem, statistika məlumatının, təhlilin keyfiyyətini əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldir və statistika məlumatının idarəedici orqanlara vaxtında verilməsinə imkan yaradır. Böyük ədədlər qanununun köməyi ilə aşkar edilən meyllərin və qanunauyğunluqların quvvəsi ancaq kütləvi məlumatın mövcud olmasına əsaslanır. Kütləvi məlumatda vahidərin tərəflərə tərəddüdü qarşılıqlı ödənilərək tipik səviyyəni aşkar etməyə imkan verir.

Statistika elminin bütün sahələrində Statistikanın ümumi nəzəriyyəsinin hazırladığı metodlardan geniş istifadə edirlər. Statistikanın ümumi nəzəriyyəsi statistika müşahidəsi ilə toplanmış statistika materiallarının yekunlaşdırılması və qruplaşdırılmasının aparılması formalarını, qaydalarını, mütləq, nisbi kəmiyyətlərin və orta kəmiyyət göstəricilərinin hesablanmasını, mahiyyətini aydınlaşdırır və sosial-iqtisadi hadisələrin inkişafını öyrənir.

Statistikanın ümumi nəzəriyyəsi dinamika sıralarının qurulmasını, hadisələrin zamanda dəyişməsinə və təhlili

prinsiplərini, metodlarını hazırlayır. Statistikanın ümumi nəzəriyyəsi əlamətin variasiyasının ölçüsünün və hadisələrin əlamətlərinin qarşılıqlı əlaqəsinin, sıxlığının reqressiya-korrelyasiya metodu vasitəsilə təhlilini həyata keçirir.

Statistikanın ümumi nəzəriyyəsinin metodlarından, hadisələrin təhlili qaydasından, başqa sahələr istifadə etməklə öz sahələrinə aid olan hadisələrin öyrənilməsinə və inkişaf xüsusiyyətlərini həyata keçirirlər. Deməli, statistikanın ümumi nəzəriyyəsinin hazırladığı metod və təhlildən iqtisadiyyat elminin bütün sahələri istifadə edir və öz tədqiqatlarının səviyyəsini artırır.

Statistika elmi sistemində statistikanın ümumi nəzəriyyəsi xüsusi yer tutur.

Statistika elminin mühüm sahələrindən biri də sosial-iqtisadi statistikadır. Sosial-iqtisadi statistika dövlətin idarə olunmasında sosial-iqtisadi problemlərin həlli üçün əsas vasitədir. O, statistikada keyfiyyət təhlili, yeni statistika rəqəmləri arxasında duran hadisələrin mahiyyətini aydınlaşdırır və iqtisadi fəaliyyət sahələrində göstəricilər sistemini ayrı-ayrı sahələr üzrə hazırlayır.

Sosial-iqtisadi statistika geniş dairəvi vəzifələr həll etməlidir. Bu hər şeydən əvvəl bazar iqtisadiyyatı şəraitində baş verən dəyişiklikləri öyrənməkdən, respublikanın iqtisadi vəziyyətini hərtərəfli işıqlandırmaqdan ibarətdir. Respublikanı bölgələr səviyyəsində idarəetmə qərarlarını qəbul etmək üçün baş verən hadisə və proseslər haqqında dürüst məlumat toplamaqla, idarəetmə strukturlarının öz funksiyalarını həyata keçirmək üçün informasiyaya olan tələbatını ödəmək sosial-iqtisadi statistikanın əsas vəzifələrindən biridir. Statistik informasiyaya olan tələbat həm makrosəviyyədə, həm də müəssisələr səviyyəsində olduğundan, statistikanın başlıca vəzifələrindən biri firmaları, kompaniyaları və iş adamlarını məhsul istehsalının həcminə və satış bazarlarının vəziyyətinə dair məlumatla təmin etməkdən ibarətdir. İqtisadiyyatda bazar münasibətlərinə keçməklə təsərrüfat subyektlərindən toplanan məlumatın tam və dürüst olması məsələsi ciddi durduğundan statistika müşahidəsinin təşkili daha da təkmilləşdirilməli, onun registr, siyahıyaalma və seçmə müşahidəsi kimi formaları daha

geniş tətbiq olunmalıdır. Bazar iqtisadiyyatına keçildiyi indiki dövrdə bir sıra iqtisadi hadisələr üzərində nəzarət sistemi olmadığına görə müəyyən problemlər yaranır. Məsələn, ətraf mühitin keyfiyyətini və təbiətin mühafizə tədbirlərinin vəziyyətini qiymətləndirmək üçün daimi işləyən monitoring yaradılmalıdır. Bu o deməkdir ki, müəyyən obyektlərin, ilk növbədə, ətraf mühitin, suyun, havanın, torpağın, yağıntılardan kimyəvi tərkibi və s. vəziyyəti üzərində xüsusi statistika müşahidəsi təşkil olunmalıdır. Sahələrarası balansın işlənilməsi və hazırlanması da az əhəmiyyət kəsb etməyən vəzifələrdəndir. Bu, milli iqtisadiyyatda əsas iqtisadi nisbətləri aşkar etməyə, istehsal və tələbatdakı quruluş dəyişikliklərini öyrənməyə, iqtisadiyyat sahələri ilə ixracat, kapital və sərmayə qoyuluşu arasındakı qarşılıqlı əlaqəni təhlil etməyə imkan verir.

Sosial-iqtisadi statistika ölkənin iqtisadiyyatının bütün sahələrini öyrənmək üçün elmi anlayışlar, kateqoriyalar sistemini və onların hesablanması qaydalarını hazırlayır. Sosial-iqtisadi statistika geniş şəbəkəli elm olmaqla, onun tərkibinə müəssisələr statistikasını, makroiqtisadi statistika, sənaye statistikasını, kənd təsərrüfatı statistikasını, istehsal sahələrində əmək statistikasını, nəqliyyat statistikasını, ticarət statistikasını, tikinti statistikasını, qiymətin əmələ gəlməsi, və digər istehsal sahələrinin statistikasını daxildir.

Sosial-iqtisadi statistika cəmiyyətin sosial həyatının və iqtisadi inkişaf vəziyyətini əks etdirən göstəricilər sistemini hazırlayır. Sosial statistika əhalinin həyat tərzini, mədəniyyət, incəsənət və s. sahələrin göstəricilərini də müəyyən edir. Sosial statistika eyni zamanda əhalinin münasibətlərini, əmək şəraitini, yaşayış səviyyəsini və onların sosial şəraitinin müxtəlif tərəflərini öyrənir.

Sosial statistika hadisələrin müxtəlif tərəflərini öyrənməklə inkişafımızda meydana çıxan əsas nisbətləri, təmayülləri və qanunauyğunluqları aşkar edir, həm kəmiyyət dəyişikliklərini əks etdirən sadə göstəriciləri, həm də müəkkəb sosial göstəricilərin tərkib üsullərini qarşılıqlı əlaqədə öyrənir.

Maddi nemətlər istehsal proseslərinin və onların əhalinin həyat səviyyəsinə və habelə cəmiyyətin sosial sferasının

inkışafına təsirinin öyrənilməsi də sosial statistikanın qarşısında duran əsas məsələlərdəndir.

Sosial-iqtisadi statistikanın bütün sahələri sıx əlaqədar olmaqla bir-birinin inkışafına şərait yaradır. Sahələr statistikasını hadisələrin kəmiyyət tərəflərini keyfiyyət tərəfi ilə əlaqədə, asılılıqda, inkışafda statistikanın ümumi nəzəriyyəsinin hazırladığı metodologiya əsasında öyrənir.

1.3 Uçotun məzmunu və növləri

Ölkəmizdə statistika çox geniş sahəni əhatə edir. Onun qarşısında yeni-yeni vəzifələr durur. Müəssisə və təşkilatların idarə edilməsi, xalqın mənafeyi statistika məlumatının doğru, düzgün olmasını tələb edir. Ölkənini elmi şəkildə təşkil edilmiş uçot və statistikasız təsəvvür etmək olmaz. Ümummilli liderimiz Heydər Əliyev uçot və statistikanın zəhmətkeş xalqa çatdırılmasına, onların arasında yayılmasına böyük əhəmiyyət verirdi. Statistikanı kütlə içərisində yaymaqla zəhmətkeşlərin necə və nə qədər işləməsini, necə istirahət etməsini öyrənsinlər.

Ölkəmizdə milyonlarla adamın yaradıcılıq fəaliyyətinin nəticələrini müntəzəm şəkildə mətbuatda elan edirlər, bununla da zəhmətkeş xalqımız öz əməyinin nəticəsi ilə yaxından tanış olur. Ümummilli liderimiz Heydər Əliyevin bu göstərişi hazırda bazar iqtisadiyyatı şəraitində xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Uçot dedikdə, ictimai həyatda baş verən sosial-iqtisadi hadisələrin qeydə alınması nəzərdə tutulur. Uçot təsərrüfat fəaliyyəti üzərində nəzarətin aparılması və idarəetmə sisteminin tələbatına müfəfiq informasiyaların toplanması üçün mühüm vasitə hesab edilir. Onun əsas vəzifəsi müəssisə və təşkilatlardan informasiyaları toplamaqdan və ümumiləşdirməkdən ibarətdir. Bazar iqtisadiyyatının prinsipləri, uçot qarşısında yeni mühüm vəzifələr qoyur. Bu vəzifələr mülkiyyət formalarının, idarəetmə metodlarının, təsərrüfat əlaqələrinin və s. kökündən dəyişilməsilə bağlıdır. Uçotun növləri ilk uçot, mühasibat uçotu və statistika uçotundan ibarətdir. Uçotun ayrı-ayrı növlərinin hər birinin xüsusi vəzifəsi və sosial-iqtisadi hadisələri öyrənmək üçün

tədqiqat metodu vardır. Uçotun bütün növlərinin qarşısında duran əsas vəzifə məhsul və xidmətlərin istehsalı və satışı ilə əlaqədar məsrəflərin vaxtli-vaxtında əks etdirilməsini, istehsal olunmuş məhsulun bölüşdürülməsi uçotunu aparmaqla, nəzarəti həyata keçirməkdən ibarətdir. İlk uçotla maddi istehsal sahələrində o, cümlədən sənaye, tikinti, kənd təsərrüfatı, ticarət, rabitə, maddi-texniki təchizat və s. müəssisələrində sosial-iqtisadi hadisələr müntəzəm olaraq hər gün qeydə alınır, müdiriyyətin əsaslandırılmış idarəetmə qərarı hazırlamaq üçün lazımdır. İlk uçotu bəzi hallarda daxili, yaxud istehsalat uçotu da adlandırırlar. İlk uçot müəssisə daxili əlaqələrinin əsas sistemlərini özündə əks etdirir.

Müəssisələrdə fəhlələrin, işə çıxmalarının, dəzgahların işlənməsinin qeydə alınması, ayrı-ayrı istehsal sahələrində, sexlərdə, briqadalarda, şöbələrdə və hər bir işçinin gün ərzində istehsal etdiyi məhsulun qeydə alınması ilk uçota aiddir. İstehsal prosesində əməliyyatlar natura ifadəsində qeydə alınır. Bu uçot vasitəsilə müəssisə, idarə və təşkilatların işlərinə operativ idarəetməni həyata keçirmək üçün istifadə edilir. İlk uçot natura ifadəsində aparıldığına görə, istehsal sahələrinin ayrı-ayrı göstəriciləri arasındakı əlaqələri aşkar etməyə, müəssisə, idarə və təşkilatların işlərini ümumiləşdirməyə, onların fəaliyyətlərini hərtərəfli xarakterizə etməyə tam imkan vermir.

Mühasibat uçotu təsərrüfat fəaliyyəti üzərində nəzarətin aparılması, informasiyaların toplanması, mülkiyyət formasından asılı olmayaraq müəssisə vəsaitlərinin bütün hərəkət mərhələlərində mövcudluğu və vəziyyəti, həmçinin smeta, maliyyə və ödəniş qaydaların və sairəyə riayət edilməsi üzərində nəzarət etmək mümkündür.

Mühasibat uçotu istehsalın effektivliyini yüksəltmək üçün istehsal daxili ehtiyatları aşkar edib müəssisə fəaliyyətinə tətbiq olunmasına və istehsalın bütün təsərrüfat hesablı sahələrinin son nəticə və göstəricilər üzərində nəzarəti həyata keçirir.

Uçotun üçüncü növü statistika uçotudur. Maddi və qeyri-maddi istehsal sahələri miqyasında sosial iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəflərinin konkret rəqəmlərlə işıqlandırılması, kütləvi

sosial-iqtisadi hadisələrin inkişafındakı qanunauyğunluqları və onların arasındakı əlaqələrin öyrənilməsi statistika uçotu vasitəsilə həyata keçirilir. Statistika uçotu əsasən ilk və mühasibat uçotunun məlumatından istifadə edərək, sosial-iqtisadi hadisələrin həcmi, həmin hadisələrin əlaqələrini, maddi və qeyri-maddi istehsal sahələrinin inkişafını, xalqın maddi və mədəni səviyyəsini konkret rəqəmlərlə xarakterizə edir. Ölkəmizdə bütün sahələrdə uçotun eyni qaydada aparılması, vahid ilk sənədlərin tətbiq edilməsi, statistika uçotu tələbləri əsasında təşkil olunur. Sosial-iqtisadi hadisələrin dərk edilməsində ən qüdrətli vasitə olan statistikanın ölkəmizdə böyük əhəmiyyəti vardır. Statistika uçotu qarşısında bir sıra vəzifələr durur. Ölkəmizin sosial-iqtisadi inkişafını xarakterizə edən məlumat toplamaq ölkəmizdə yaradıcı əməyi xarakterizə edən bu rəqəmlər xalqımızın əldə etdiyi nailiyyətləri göstərməklə bərabər, sosial-iqtisadi hadisələrin arasındakı qarşılıqlı əlaqələri, baş verən qanunauyğunluqları aşkar etməyə imkan verir. Hökumətimiz ölkənin iqtisadi qüdrətini yüksəltmək üçün statistikanın topladığı məlumat əsasında tədbirlər sistemi hazırlayırlar. Statistika uçotu iqtisadiyyatımızın inkişaf qanunauyğunluğunu öyrənmək üçün lazımdır. Statistika məlumatı olmadan təsərrüfatı idarə etmək mümkün deyildir.

Müəssisə, idarə və təşkilatlar tərəfindən ilk uçot sənədləri əsasında tərtib edilən hesabatlar əsasən iki ünvana-dövlət statistika orqanlarına və tabe olduqları yuxarı təşkilatlara göndərilir.

Hesabatlar ümumi və ixtisaslaşdırılmış növə ayrılır. Ümumi hesabatda sosial-iqtisadi hadisələr üçün eyni göstəricilər üzrə məlumat verilir. İxtisaslaşdırılmış hesabatda ayrı-ayrı sahələrin spesifik göstəriciləri əsasında hesabat verilir.

Hesabatlar ümumdövlət və idarədaxili hesabatlara ayrılır. Ümumdövlət hesabatları bütün müəssisə, idarə və təşkilatlar üçün məcburidir. Həmin hesabatlar dövlət statistika orqanlarına verilməli və orada ümumiləşdirilməlidir. Ayrı-ayrı idarə və nazirliklər, adətən, idarədaxili hesabatlardan istifadə edirlər.

Hesabatlar dövrün əhatə olunması və məlumatın verilmə müddətinə görə cari və illik hesabatlara bölünür. Gündəlik,

həftəlik, aylıq, rüblük hesabatlar cari hesabatlardır. Ən dolğun, geniş məlumat illik hesabat vasitəsilə verilir.

Hesabatlar poçt və teleqraf ilə göndərilir. Sosial-iqtisadi hadisələrə operativ rəhbərlik etmək üçün xüsusi əhəmiyyəti olan ən vacib məlumat teleqrafla, başqa hesabatlar poçt ilə göndərilir.

Aylıq, rüblük və illik hesabat formalarında nəinki hesabat dövrünün məlumatı, hətta plan dövrünün və keçən ilin müvafiq dövrünün hesabat məlumatı da verilir ki, bu da sosial-iqtisadi hadisənin inkişaf dinamikasını öyrənməyə şərait yaradır.

Dövlət Statistika Komitəsi və onun yerli orqanları hesabatın vaxtında və göstəricilər üzrə verilməsinə rəhbərlik edir. DSK ümumdövlət hesabatlarının həcmi, onun formaları, onun göstəriciləri, müddətləri və təqdimmə üsullarını müvafiq təşkilatların razılığı ilə uçot və hesabatın tərtib edilməsinə dair təlimatı hazırlayır və təsdiq edir.

Azərbaycan Respublikasının icra hakimiyyəti orqanlarından, mülkiyyət və təşkilati-hüquqi formasından asılı olmayaraq hüquqi şəxslərdən, Azərbaycan Respublikasının hüdudlarından kənarında yerləşən Azərbaycan Respublikasının hüquqi şəxslərindən və Azərbaycan Respublikasının ərazisində fəaliyyət göstərən xarici hüquqi şəxslərin nümayəndəliklərindən, firmalardan, həmçinin Azərbaycan Respublikasının vətəndaşlarından və fiziki şəxslərdən haqqı ödənilmədən, qanun-vericilik aktlarına uyğun olaraq Dövlət Statistika Komitəsi tərəfindən müəyyən edilmiş qaydada, həcmdə və müddətlərdə dolğun və etibarlı statistik məlumatları almaq hüququna malikdir. Bununla belə məlumatların təhif edilməsi halları aşkar edildiyi zaman hesabatlarda düzəlişlənmək, bu düzəlişlərin ilkin statistika və mühasibat uçotunda və digər əlaqədar sənədlərində əks etdirilməsi üçün hüquqi və fiziki şəxslər tərəfindən yerinə yetirilməsi məcburi olan tapşırıqlar vermək, bu məsələ ilə bağlı onlardan zəruru məlumatlar və arayışlar tələb edir.

1.4. Bazar münasibətləri şəraitində statistikanın əsas vəzifələri

Bazar iqtisadiyyatı şəraitində baş verən dəyişiklikləri öyrənməklə, statistikanın əsas vəzifəsi respublikanın sosial-iqtisadi hadisələrinin vəziyyətini hərtərəfli işıqlandırmadan ibarətdir. Sosial-iqtisadi hadisələrin göstəriciləri haqqında respublika və bölgələr səviyyəsində idarəetmə qərarlarının səmərəli qəbulu üçün hadisə və proseslər haqqında daimi olaraq tam və dürüst məlumat toplamaqla, idarəetmə orqanlarının öz vəzifə və səlahiyyətlərinin müvəffəqiyyətlə həyata keçirilməsi üçün onların statistika məlumatına olan tələbatını ödəmək sosial statistikanın əsas vəzifələrindən biridir.

Bazar iqtisadiyyatı şəraitində respublikanın və bölgələrin sosial-iqtisadi vəziyyətində baş verən dəyişiklikləri öyrənmək üçün dürüst, tam məlumat toplamaq statistikanın qarşısında duran mühüm vəzifədir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin bütün sahələrində mühüm əhəmiyyət kəsb edən metodoloji problemlərdən biri təsnifatların işlənilib hazırlanmasıdır. Onun vəzifəsi öyrənilən hadisələrin məcmu vahidlərini müəyyən meyarlar (əlamətlər) əsasında yekcins qruplara və siniflərə ayırmaqla informasiya materiallarının kodlaşdırılması (şifrələnməsi) və nizama salınması imkanını təmin etməkdən ibarətdir. Bu məsələnin həlli statistika məlumatının müqayisəli olmasını təmin etmək üçün böyük əhəmiyyət kəsb etdiyindən, adətən təsnifatlar statistika orqanları ilə məlumatların istehlakçıları (respondentlər) arasında razılaşıdırılır. Statistika məqsədləri üçün ilk növbədə yaradılan təsnifatlarla yanaşı, başqa təsnifatlar da vardır. Ən mühüm statistika təsnifatlarından milli iqtisadiyyat sahələrinin təsnifatını, mal və xidmətlərin təsnifatını və əhəlinin təsnifatını göstərmək olar.

Dövlətin müstəqil sosial-iqtisadi siyasət yeritdiyi bir şəraitdə idarəetmənin iqtisadi metodlarının əhəmiyyəti ölçüyəgəlməz dərəcədə artmış, respublikanın ictimai-iqtisadi həyatında baş verən dəyişikliklər haqqında informasiyanın keyfiyyətinin, obyektivliyinin təmin olunmasında statistikanın rolu xeyli güclənmişdir.

Bazar iqtisadiyyatına keçilməsi, ölkəmizin beynəlxalq birliyə getdikcə daha çox daxil olmaq, uçot və statistikanın dünya təcrübəsindən ayrı düşməmək məqsədilə respublika prezidentinin 11 avqust 1992-ci ildə «Azərbaycan Respublikasında beynəlxalq praktikada qəbul edilmiş uçot və statistika sistemində keçilməsi haqqında» fərmanını və bu fərmanın tələblərini həyata keçirmək üçün Nazirlər Kabinetinin qəbul etdiyi müvafiq qərara əsasən respublikada uçot və statistikanın beynəlxalq təcrübəyə uyğun olaraq yenidən qurulması Proqramı işlənilib hazırlanmış və beş il müddətində həyata keçirilmişdir.

Azərbaycan Respublikası statistikasının təcrübəsində MHS-ın tətbiqi, ilk növbədə, ölkənin uçot və statistika göstəriciləri sistemində bazarın tələblərinə uyğun dəyişikliklərin aparılması, onların müəyyənləşdirilməsi, metodologiyasına və dövlət statistika formalarına yenidən baxılması nəzərdə tutulmuşdur.

Hazırda bazar iqtisadiyyatı şəraitində statistikanın qarşısında duran vəzifələr:

1. bazar iqtisadiyyatından asılı olaraq baş verən dəyişiklikləri, faktiki statistika məlumatı əsasında respublikanın sosial-iqtisadi səviyyəsini, vəziyyətini öyrənmək;

2. sosial-iqtisadi hadisələrin, proseslərin dəyişməsinə, elmi əsaslandırılmış göstəricilər sistemini sahələr üzrə hazırlamaq;

3. respublika və bölgələrdə idarəetmə orqanlarını elmi əsaslandırılmış statistik məlumatla təmin etmək;

4. istehsal sahələrinin iqtisadi səmərəliliyini yüksəltmək üçün daxili ehtiyat mənbələrini aşkar etməklə, iqtisadiyyatın səmərəliliyinə yönəlmək;

5. iqtisadiyyatın inkişafını təmin edən şərtlərdən biri sahələr arasında düzgün nisbətə müəyyən edilməsidir. Sahələr arasında baş verə biləcək uyğunsuzluqları aşkara çıxarmaq və bu bərdə müvafiq orqanlara məlumat vermək;

6. respublika və bölgələrdə istifadə edilməmiş ehtiyatları təhlil əsasında aşkar etmək, istehsal sahələrinin iqtisadi səmərəliliyinin yüksəldilməsinə yönəlmək;

7. sosial-iqtisadi hadisələrin inkişaf meylini öyrənməklə perspektiv və proqnozların verilməsini təşkil etmək;

8. istehsal sahələrinin quruluşunu və quruluşda baş vermiş dəyişiklikləri xarakterizə etmək və ölkənin iqtisadi və mədəni həyatını əhatə edən statistika məcmuələrinin və statistika göstəricilərinin nəşrini həyata keçirməkdən ibarətdir.

Ölkənin iqtisadiyyatının inkişafı statistika materiallarının toplanılması, işlənilməsi və ötürülməsi vəzifələrinin və metodlarının inkişaf etdirilməsində yeni kompyuterləşdirilmə texnologiyalarının tətbiqi yeni vəzifə kimi qarşıya qoyulmuşdur. Bu məqsədlə statistika hesabatlarının və təhlilin aparılmasında maksimum avtomatlaşdırılma təmin edilməlidir.

Müasir şəraitdə hesabatların əhəmiyyətli dərəcədə sadələşdirilməsi, bazar iqtisadiyyatına uyğun statistika müşahidələrinin təkmilləşdirilməsi təmin olunmalıdır. Seçmə statistika müşahidəsi metodlarının tətbiqi ilə az vaxt ərzində idarə və müəssisələrin rəhbərliyini statistik məlumatlarla ilə təmin etməyə şərait yaratmış olar.

1.5. Ölkəmizdə statistikanın müasir təşkili

Suverenliyi bərpa olundıqdan sonra respublikamız beynəlxalq birliyə daxil olmuş, dünya ölkələri ilə iqtisadi əlaqələri yaratmağa başlamışdır. Buna görə respublikada uçot və statistikanın beynəlxalq standartlara uyğun olaraq yenidən qurulmasını nəzərə alaraq Azərbaycan Respublikasının Prezidenti 1992-ci il 11 avqusta “Azərbaycan Respublikasında beynəlxalq təcrübədə qəbul edilməş uçot və statistika sisteminə keçilməsi haqqında” xüsusi fərman verdi. Bu fərman əsasən respublika Nazirlər Kabineti 8 dekabr 1992-ci ildə 653 sayılı qərar qəbul etdi və onun həyata keçirilməsi üçün Dövlət Proqramını təsdiq etdi. 1994-cü il 18 fevral tarixli Fərmanına uyğun olaraq “Azərbaycan Respublikasının statistika haqqında” qanunu Milli Məclisdə qəbul olunmuşdur.

1998-ci il 20 avqustda Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı ilə “1998-2002-ci illərdə dövlət statistika sistemində islahatların aparılmasına dair” Dövlət Proqramı təsdiq edilmişdir. Dövlət Proqramında statistikanın bazar iqtisadiyyatına uyğun yeni göstəricilər sisteminin hazırlanması, statistika

məlumatının düzgünlüyünün, obyektivliyinin təmin olunması ölkənin ayrı-ayrı bölgələrinin sosial-iqtisadi vəziyyəti haqqında dolğun statistik məlumatın idarəedici orqanlara çatdırılması nəzərdə tutularaq, ikinci Dövlət Proqramı həyata keçirildi.

“2003-2007-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında rəsmi statistikanın təkmilləşdirilməsinə dair” yeni Dövlət Proqramı haqqında 20 fevral 2003-cü ildə Respublika Prezidenti Fərman vermişdi. Üçüncü Dövlət proqramı da başa çatdırılmışdır.

Respublika Prezidentinin 26 dekabr 2007-ci il tarixli sərəncamına əsasən “2008-2012-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında rəsmi statistikanın təkmilləşdirilməsinə dair” Dövlət Proqramı təsdiq edilmişdir. Bu Dövlət Proqramı son illər ölkədə aparılan islahatları hərtərəfli əks etdirən statistik göstəricilər sisteminin dünya standartları səviyyəsinə çatdırılması və Azərbaycan Respublikası iqtisadiyyatının dünya iqtisadiyyatına inteqrasiyasını səciyyələndirən yeni statistik məlumatların əldə edilməsi məqsədini daşıyır.

Dövlət Proqramının başlıca vəzifələri aşağıdakılardan ibarətdir.

-açıq statistik məlumatlara girişin sadəliyi və bütün maraqlı istifadəçilər üçün onların formalaşdırılma metodologiyalarının şəffaflığı;

-milli statistika sistemi göstəricilərinin, onların formalaşdırılması metodlarının müəyyənləşdirilməsində beynəlxalq statistik standartların və təsnifatların tətbiqinin daha da genişləndirilməsi;

-statistika təcrübəsində elmin müasir nailiyyətlərindən istifadə;

-respondentlərə düşən statistik yükünü azaldılması;

-ölkənin sosial-iqtisadi inkişafını və mərkəzi icra hakimiyyəti orqanlarının fəaliyyətini xarakterizə edən göstəricilərin çevik hesablanması üçün metodoloji əsasların yeniləşdirilməsi;

-müasir informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə etməklə, statistik məlumatların toplanması, formalaşdırılması, saxlanması və yayılmasının təkmilləşdirilməsi;

-dövlət hakimiyyəti orqanlarının statistik məlumat ehtiyatlarının inteqrasiyası;
-rəsmi statistika məlumatlarının keyfiyyətinin yüksəldilməsi;

-respondentlərdən alınan ilkin statistika məlumatlarının konfedsiallığının təmin edilməsi metodlarının təkmilləşdirilməsi və s.

Dövlət Proqramında göstərilir ki, bu vəzifələrin yerinə yetirilməsi statistiki metodologiyanın yeniləşdirilməsinə, Azərbaycan Respublikasının sosial, iqtisadi, demoqrafik və ekoloji vəziyyət haqqında dolğun, düzgün və elmi cəhətdən əsaslandırılmış, eləcə də beynəlxalq statistika standartlarına cavab verən rəsmi statistik məlumatların əldə edilməsinə, mərkəzi icra hakimiyyəti orqanlarının statistik məlumat ehtiyatlarının birləşdirilməsinə, idarələr arasındakı qarşılıqlı məlumat mübadiləsinin inkişafına imkan yaradacaqdır.

Adı gedən Dövlət Proqramında göstərilir ki, nəzərdə tutulan vəzifələrin həyata keçirilməsi, ölkə miqyasında bütün statistik məlumat ehtiyatlarının inteqrasiyası əsasında dövlət hakimiyyəti orqanlarının vahid statistik məlumat sisteminin yaradılması ilə nəticələnəcəkdir.

Statistika işlərinə xərclərin və respondentlərə düşən məlumat yükünün azalmasını təmin edən seçmə müayinələrin geniş tətbiqi məlumatların inzibati mənbələrindən maksimum istifadə etməklə, ölkə iqtisadiyyatında baş verən hadisələr üzərində statistik müşahidələrin təşkilində mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Bu gün statistika işinin dünya standartları səviyyəsində yerinə yetirilməsi müasir informasiya texnologiyalarının tətbiqini zəruri edir. Bununla bağlı internet və informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə etməklə, statistik məlumatların toplanması, işlənməsi, saxlanması və təqdim edilməsi sisteminin modernləşdirilməsi üçün kompleks işlərin yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulur.

Proqramın icrası statistik məlumat respondentləri və istifadəçilərinin qarşılıqlı əlaqə kanallarının formalaşdırılmasını,

məlumat ehtiyatlarının qorunmasını, xüsusən də məlumat bazalarına icazəsiz girişlərdən müdafiəni təmin etməklə, statistik məlumat istifadəçilərinin tələblərinin müəyyənləşdirilməsinə imkan verəcəkdir.

Qiymət statistikasına sahəsində "Azərbaycan Respublikasında antiinflasiya tədbirlərinin gücləndirilməsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2005-ci il 31 may tarixli 242 nömrəli Fərmanından irəli gələn vəzifələrin icrasını təmin etmək məqsədilə ticarət şəbəkəsində qiymət artımına təsir göstərən amillərin aşkar edilməsinə dair statistik müayinənin aparılması, dövlət tərəfindən tənzimlənən qiymət və tariflərin uçotu üzrə metodologiyanın yaradılması, istehsalçı qiymətlərinin uçotunun aparılması üzrə metodologiyanın təkmilləşdirilməsi nəzərdə tutulur.

Müasir texnologiyaların tətbiqi rəsmi statistika məlumatlarının istifadəçilərə çatdırılmasının çevikliyini artırmağa imkan verir. Qarşılıqlı məlumat əlaqəsi prosesində statistik məlumat istifadəçiləri ilə əks əlaqə kanalının qurulması dövlət statistika orqanlarına statistik məlumatlara tələbat dərəcəsini qiymətləndirməyə, statistik məlumatların yayılması üçün yeni yanaşmaları hazırlamağa imkan verəcəkdir.

Dövlət Proqramının statistika müəssisələri metodlarının təkmilləşdirilməsi bölməsində seçmə müşahidəsinin metodologiyasının işlənməsi, hazırlanması, seçmə müşahidə məlumatlarının bütövlükdə ölkəyə şamil edilmiş proqramının həlli edilməsi nəzərdə tutulmuşdur.

Statistika məlumatının bazar iqtisadiyyatı şəraitində əldə edilməsi və işlənilməsi islahat tələb edir. Burada statistika müşahidəsinin təkmilləşdirilməsi, aparılması formaları bazar münasibətlərinə uyğunlaşdırılmalıdır. Hazırda müxtəlif siyahıyaalmalar, müşahidələr, monitorinqlər və bu kimi mükəmməl tədbirləri həyata keçirmək üçün müəssisələr registrinə malik olması məqsədəuyğun hesab edilir. Registr ümumi və seçmə müşahidələrin təşkili və aparılması üçün lazımdır. Müəssisələr registrinin tətbiq olunması statistika müşahidə obyektlərinin düzgünlüyünün təmin olunmasında əsas olmalıdır.

Statistik uçot vahidi haqqında kəmiyyət göstəricilərinin düzgün əldə edilməsi, müşahidə vahidinin seçilməsi, riyazi-statistika metodlarından istifadə olunması, bütün təsərrüfat subyektləri üzrə göstəricilərin təkmilləşdirilməsi müəssisələr registrinin əsas funksiyaları ola bilər.

Azərbaycanda bazar münasibətlərinin təşəkkül tapması və inkişafı təsərrüfat subyektlərinin sayının kəskin artması səbəb olaraq, müəssisələrin fəaliyyətinin ənənəvi ümumi müşahidə metodu ilə öyrənilməsinə qeyri-mümkün edir. Beləliklə, müəssisələr registrinin yaradılmasının obyektiv zəruriliyi yarandı.

Azərbaycan Respublikasında Uçot vahidlərinin dövlət registri (UVDR) 1995-ci ildə Dövlət Statistika Komitəsində yaradılmış və 01.01.2009-cu il vəziyyətində özünə 86117 nəfər hüquqi şəxs, 275006 nəfər fiziki şəxs haqqında məlumatı əks etdirir. 2005-ci ilə nisbətən, 2009-cu ildə hüquqi şəxslərin sayı (86117-65000) 21117 nəfər və ya 32,5 faiz artmışdır.

Statistika komitəsinin hazırlığı registrdə nəzərdə tutulan əsas göstəricilər nəzərə alınmalıdır.

Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsi hüquqi şəxslərin və fərdi sahibkarların dövlət registri aparıcı mərkəzi icra hakimiyyəti orqanlarından statistika vahidlərinin dövlət registrinin tərtib edilməsi üçün zəruri olan məlumatları alır.

Hazırda Birləşmiş Millətlər Təşkilatının baş orqanlarında iki böyük statistika orqanı fəaliyyət göstərir: İqtisadi və Sosial Şuranın tərkibində Statistika komissiyası və Katibliyin tərkibində Statistika Bürosu. Hazırda beynəlxalq statistika təşkilatları 2 qrupa bölünürlər. Bunlar statistika metodologiya və müşahidə proqramlarını hazırlamaqla, statistika məlumatları toplayan, təhlil edən və nəşr etdirən qruplardır.

BMT-nin Statistika komissiyası, Beynəlxalq Valyuta Fondu, Bakı Dövlət Statistika Komitəsi və dünya əhəmiyyətli statistika orqanları digər beynəlxalq təşkilatlarla əlaqə yaradaraq müəyyən tədbirlər görürlər. BMT-nin Statistika komissiyası tərəfindən 1994-cu ildə qəbul edilmiş "rəsmi statistikanın işinin 10 əsas prinsipi" qətnaməsinin statistika orqanlarının işinə müsbət təsir göstərməsi müəyyən edilmişdir.

Qətnamədə göstərilir ki, cəmiyyətin bütün üzvləri rəsmi statistikadan bərabər istifadə imkanları, statistika məlumatların yığılması, islənməsi, saxlanması dair metod və üsullar haqqında qərarların qəbul edilməsi zamanı elmə müstəqillik, statistik məlumatlar istifadəçilər tərəfindən düzgün şərhləndikdə, statistika orqanlarına izahatlarla çıxış etmək hüququnun verilməsi, məlumatın keyfiyyəti, vaxtlı-vaxtında təqdim olması, fərdi məlumatların gizli saxlanması, yalnız statistik məqsədlər üçün istifadə olunması, beynəlxalq konsepsiyalara, təsnifatlara və metodlara uyğunluq, statistikanın inkişafı məqsədilə beynəlxalq əməkdaşlıq və s. həyata keçirilməsi nəzərə alınır.

Müstəqil Dövlətlər Birliyinin (MDB) Statistika Komitəsi 1992-ci ildə yaradılmışdır. MDB-nin Statistika Komitəsi birliyin üzvləri olan dövlətlərin statistika xidmətlərinin fəaliyyətini əlaqələndirmək üçün qarşılıqlı məsləhətləşmələr, müxtəlif problemlərə dair statistika metodologiyasının və tövsiyələrin hazırlanmasını həyata keçirir.

MDB-nin Statistika Komitəsi üzv ölkələrdə iqtisadi islahatların aparılmasını və bazar münasibətlərinin formalaşmasını, əhali siyahıyaalınmasını və bir çox sosial-iqtisadi hadisə və prosesləri öyrənir.

Dövlət statistika komitəsinin strukturu Azərbaycan Respublikasının Prezidenti tərəfindən təsdiq edilir. Dövlətstatkomun strukturuna daxil olmayan tabeliyindəki qurumların (hüquqi şəxslərin, təşkilatların və sair) siyahısını və Dövlətstatkomun aparatının və onun strukturuna daxil olan qurumların işçilərinin say həddini Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabineti təsdiq edir. Dövlətstatkomun aparatı və onun tabeliyində olan qurumlar (sayan statistika idarələri), həmçinin Naxçıvan Muxtar Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi Dövlətstatkomun vahid sistemini təşkil edir.

II FƏSİL. STATİSTİKA MÜŞAHİDƏSİ

2.1. Statistika müşahidəsinin məzmunu və əsas vəzifələri

Sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət tərəfini öyrənmək üçün hər şeydən əvvəl, həmin hadisələrin həcmi, səviyyəsini xarakterizə edən statistika məlumatı əldə etmək lazımdır. Ona görə də hər bir statistika tədqiqatının birinci mərhələsi statistika müşahidəsindən ibarətdir.

Sosial-iqtisadi hadisələr haqqında elmi şəkildə təşkil edilmiş kütləvi məlumat toplanılmasına statistika müşahidəsi deyilir. Statistika müşahidəsi sosial-iqtisadi hadisələrin dərk edilməsində ilk mərhələdir. Hər bir statistika tədqiqatının nəticəsi sosial-iqtisadi hadisə haqqında toplanılan məlumatın düzgünlüyündən, tamlığından və vaxtında uçota alınmasından asılıdır. Bütün bunları nəzərə alaraq, statistika müşahidəsi müntəzəm və elmi əsasda təşkil olunmalıdır.

Statistika müşahidəsini aparmaqla ölkəmizin sosial-iqtisadi hadisələrinin ayrı-ayrı sahələrini konkret rəqəmlərlə xarakterizə edən kütləvi məlumat toplanılır. Əhalinin siyahıya alınması nəticəsində əhalinin sayı, yaşı, cinsi, milli tərkibi, məşğuliyyəti, sosial vəziyyəti, təhsili və sair haqqında məlumat toplanılır.

Statistika müşahidəsi mürəkkəb proses olmaqla, hazırlıq işlərindən, məlumatın bilavasitə toplanması, sənədlərdə qeydə alınması və bunun dürüstlüyünə nəzarət edilməsindən ibarətdir. Statistika müşahidəsi aparmaq üçün əvvəlcədən proqram tərtib etmək lazımdır.

Statistik informasiya statistika müşahidəsi prosesində formalaşan, sonra yekunlaşdırmaya, sistemləşdirməyə və təhlilə məruz qalan ilkin statistik materialdır. Statistik informasiyanın əsas xüsusiyyətləri kütləvilik və sabitlikdir. İnformasiyanın keyfiyyətliyi və həqiqiliyi, istənilən səviyyədə və sferada statistikanın səmərəli təşkilini müəyyən edir.

Bazar iqtisadiyyatı şəraitində mikroməlumatların məxfiliyi qorunmalı və eyni zamanda makroiqtisadi informasiya hər kəs üçün əlverişli olmalıdır. Statistikanın vəzifəsi informasiya sahəsində cəmiyyətin infrastrukturunu yaratmaqdır. Yəni istifadəçiləri keyfiyyətli həqiqi statistik informasiya ilə təmin edilməlidir.

Statistik müşahidə, yaxud ilkin statistik uçot məcmu vahidləri əlamətlərinin elmi, xüsusi təşkil edilməsi qeydiyyatı, onların müəyyən sənədlərdə yazılışdır. Statistik tədqiqatın ilk mərhələsi statistik müşahidə, nəinki məcmunun ayrı-ayrı vahidlərinin həm də ümumiləşdirilmiş statistik göstəricilərin köməyi ilə məcmu vahidlərinin bu və ya digər tərəflərinin səciyyəsi üçün həqiqi statistik informasiya əldə etməyə istiqamətlənir.

Statistika müşahidəsi nəticəsində toplanılacaq məlumat statistika tədqiqatının sonrakı mərhələlərində qarşıya qoyulan vəzifələrin həyata keçirilməsi təmin olınmalıdır. Toplanmış statistika məlumatları hərtərəfli yoxlanılmalıdır. Elmi əsaslarla təşkil edilmiş müşahidələrlə əldə olunan məlumat tam və dolğun ola bilər.

Statistika müşahidəsinin başlıca vəzifəsi ölkəmizin iqtisadi və mədəni inkişafını, xalqımızın həyat səviyyəsinin durmadan artmasını və həmin hadisələrin həcmi, səviyyəsini xarakterizə edən statistika məlumatı olmalıdır. Statistika müşahidəsinin aparılması sosial-iqtisadi hadisələrin tədqiqində mühüm yer tutmaqla, dövlətin idarəedici orqanlarının operativ rəhbərliyini təmin etmək üçün lazım olan statistika məlumatının əldə olunması çox əhəmiyyətlidir. Statistika müşahidəsi ölkədə mövcud olan material, əmək və maliyyə ehtiyatlarını aşkar etmək işinə xidmət edir.

Dolğun, tam statistika məlumatı əldə etmək ölkəmizdə aparılan statistika müşahidəsinin qanunudur. Statistika məlumatının təhrif edilməsi, saxtalaşdırılması cəmiyyətimizin təbiətinə tamamilə ziddir. Bazar iqtisadiyyatı şəraitində sosial-iqtisadi hadisələrin informasiyasına olan tələbat daha yüksəkdir. Ölkənin bütün sahələrində, o cümlədən iqtisadiyyat, mədəniyyət haqqında, əhalinin işlə təmin olunması, alıcılıq

qabiliyyəti, onun sayı, tərkibi, sosial vəziyyətinin yaxşılaşdırılmasına dair tədbirlərin hazırlanması, maliyyə intizamının yaradılması və sahibkarlara vergi qoyuluşunun təkmilləşdirilməsi üzrə statistika müşahidəsi vasitəsilə toplanmış məlumat lazımdır. Hazırda statistika müşahidəsi bir çox sahələrdə, o cümlədən sosioloji tədqiqatların, məhsulların istehsalı və satışı, mövcud qiymətlərin vəziyyəti, uçotu, sərmişin nəqliyyatında qiymətin və əhaliyə göstərilən bütün xidmətlərə dair müşahidənin aparılması səviyyəsi yüksəlməlidir.

Statistika müşahidəsini Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsi və onun orqanları, elmi-socioloci tədqiqat institutları, şirkət və firmalar tərəfindən də geniş surətdə aparmaqla lazımı statistika məlumatı əldə etmək olar. Statistika müşahidəsi əsasında sosial-iqtisadi hadisələr arasında statistika məlumatının elmi, təcrübi əhəmiyyətə malik olmaqla, öyrənilən hadisə haqqında toplanmış kütləvi məlumatın tam və dolğunluğunu təmin etməklə sosial-iqtisadi hadisələrin tipik xüsusiyyətlərini aydınlaşdırmağa imkan verməlidir. Statistika müşahidəsi nəticəsində toplanmış məlumatın etibarlılığını təmin etmək üçün mütləq nəzərdən keçirilməli və yoxlanmalı, keyfiyyəti müəyyən edilməlidir. Belə ki, hər bir vahidin qeydiyyatda olmasını nəzərə almaqla, materialın keyfiyyətinə nəzarət məntiqi və hesabi üsulla müəyyənəndirilməlidir.

Statistika müşahidəsini aparmaq üçün hazırlıq işlərinin həyata keçirilməsi lazımdır. Burada müşahidənin məqsədini, obyektini və əlamətin tərtibini müəyyən etmək, müşahidə vahidinin, hesab vahidinin, metodların, vasitələrin və məlumatın alınması lazımdır. Müşahidənin hazırlıq işlərində orqanına kadrların seçilməsi, təlimatlandırılması, müşahidə vaxtının müəyyən edilməsi böyük əhəmiyyətə malikdir.

2.2. Statistika müşahidəsinin təşkili formaları

Sosial iqtisadi hadisələrin haqqında statistik məlumatların yığılmasında müxtəlif müşahidə formalarından istifadə edilir.

Statistika müşahidəsinin təşkilinin əsas formaları hesabat, xüsusi təşkil edilmiş statistika müşahidələri və reyestrdən

ibarətdir. Statistika müşahidəsinin ən geniş yayılmış forması hesabatdır. Hesabat müəssisə və təşkilatların fəaliyyəti üzərində statistika müşahidənin mövcud qanunvericilikdə nəzərdə tutulmuş təşkili formasıdır. Bununla dövlət statistika orqanları müəyyənəndirilmiş hesabat sənədləri şəklində informasiya əldə edir. Dövlət inkişaf proqramının yerinə yetirilməsinə nəzarət etmək vəzifəsini həyata keçirmək işində ayrı-ayrı müəssisə, idarə və təşkilatların verdikləri hesabat məlumatı mühüm rol oynayır. Hesabat ölkənin iqtisadi vəziyyəti haqqında müntəzəm və geniş proqram üzrə ətraflı, düzgün məlumat almağa imkan verir.

Hesabat statistika müşahidəsinin elə təşkil olunmuş formasıdır ki, burada ayrı-ayrı müəssisə, idarə və təşkilatların fəaliyyəti haqqında statistika orqanlarına və yaxud yuxarı təşkilatlara verilən məlumatın dəqiqliyinə cavabdeh olan şəxslərin imzası ilə təsdiq edilmiş xüsusi forma və göstəricilər üzrə müəyyən sənədlərdə məlumat verilir. Bu hesabatlar ayrı-ayrı müəssisə, idarə və təşkilatlarda olan statistika şöbələri, iqtisadiyyat şöbələri, yaxud mühasibat və mühəndis şöbələrində məsuliyyət daşıyan mütəxəssislər tərəfindən tərtib olunmaqla imza edilir.

Hesabat dövlət orqanlarına operativ rəhbərliyi təmin etmək, ölkənin inkişafına dair dövlət proqramlarını tərtib etmək və onların yerinə yetirilməsinə nəzarət etmək, ayrı-ayrı sosial-iqtisadi hadisələrin statistik təhlilini aparmaq üçün lazım olan dolğun məlumat mənbəyidir. Bu müşahidə məlumatı iqtisadiyyatımızın inkişaf qanunauyğunluğunu dərk etmək üçün xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Hesabat müşahidəsi uçot məlumatına əsaslanır, bir qayda olaraq, baş verən hadisələr ilk uçot sənədlərində vaxtaşırı qeydiyyata alınır ki, bu da hesabatların tərtib olunmasının əsasını təşkil edir. Ölkəmizin sosial-iqtisadi vəziyyətini öyrənmək üçün istifadə olunan statistika məlumatının əsas hissəsi hesabat müşahidəsində toplanır. Hesabatlar aylıq, rüblük, yarımillik, illik olur. Ən dolğun məlumat illik hesabat vasitəsilə əldə edilir.

Statistika müşahidəsinin təşkilinin ikinci forması xüsusi təşkil edilmiş müşahidələrdir. Xüsusi təşkil edilmiş statistika müşahidəsi birdəfəlik uçot, tədqiqat, siyahıyaalmalar vasitəsilə məlumatın yığılmasıdır. Hesabat vasitəsilə toplana bilməyən,

lakin sosial-iqtisadi hadisələrin öyrənilməsində mühüm əhəmiyyətə malik olan bir çox hadisələr haqqında məlumat xüsusi təşkil edilmiş statistika müşahidələri vasitəsilə əldə edilir. Əhalinin tərkibi (cinsi, yaşı, ictimai mənsəyi və s.), ailə tərkibində baş vermiş dəyişikliklər, əhalinin istehlakının ümumi həcmi və onun quruluşu və s. haqqında məlumatı hər vaxt hesaba vasitəsilə almaq qeyri-mümkündür. Bu kimi məlumatları almaq üçün xüsusi təşkil edilmiş müşahidə, uçot və siyahıyaalmalar istifadə edilə bilər. Xüsusi təşkil edilmiş müşahidələr müəyyən tarixdə aparılır ki, bunun da əsasını siyahıyaalmalar təşkil edir. Xüsusi təşkil edilmiş statistika müşahidəsinə 2009-cu il aprelin 22-i üçün əhalinin ölkə üzrə siyahıyaalınmasını, ölkəmizdə mal-qaranın, avadanlığın, materialların müntəzəm olaraq uçot alınmasını, əsas kapitalın yenidən qiymətləndirilməsini, çins mal-qaranın, tut ağaclarının, ticarət müəssisələrinin və s. sosial-iqtisadi hadisələrin siyahıyaalınmasını göstərmək olar. Xüsusi təşkil edilmiş statistika müşahidəsi vasitəsilə sosioloji tədqiqatlar, mal və material qalıqlarının siyahıyaalınması, ticarət və başqa sahələrdə aparılan siyahıyaalmalar, əhalinin büdcə tədqiqatı, əhalinin gəlir və xərclərinin və s. hadisələrin öyrənilməsində lazım olan dolğun statistika məlumatını əldə etmək olur.

Statistika müşahidəsinin təşkili formalarından biri də registrdir. Bu müşahidə formasında müşahidə vahidi mütəmadi olaraq öyrənilməklə, müşahidə vahidi göstəriciləri məcmu ilə xarakterizə olunur. Registr müşahidəsi uzunmüddətli hadisələrin fasiləsiz qeydə alınmasıdır.

Reyestr müşahidəsi müəssisələrin iqtisadi fəaliyyəti bütün növlərini əhatə edir və müəyyən dövr ərzində müşahidə obyektinin vahidləri üzrə əsas əlamətlərin qiymətləri ifadə olunur.

Azərbaycan Respublikası uçot vahidlərinin reyestr 10.10.2008-ci ilə kimi Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsi tərəfində həyata keçirilmişdi. Vahid pencərə sisteminə keçdikdən sonra bu işi Respublikanın Vergilər Nazirliyi yerinə yetirir. Uçot vahidlərinin reyestr kartında müəssisələrin təşkil olunduğu vaxt ünvanı, iqtisadi fəaliyyət növü, və indentifikasiya kodu göstərilir.

Statistik məlumatların beynəlxalq müqayisəliliyini təmin etmək üçün Azərbaycan Respublikası qanunvericiliyinin tələbləri nəzərə alınmaqla, beynəlxalq təsnifatlarla uzlaşdırılmış və yerli şəraitdə uyğunlaşdırılmış statistik təsnifatları hazırlamaqla istifadə edilir.

Uçot vahidlərinin Dövlət reyestr statistika müşahidələr və inzibati mənbələrin məlumatları əsasında yaradılmış və dövlət statistika orqanlarının bütün səviyələrindən vahid metodoloji, texnoloji proqram və texniki qərarlar əsasında qurulmuş məlumat sistemidir və eyni zamanda Azərbaycan Respublikasının ərazisində fəaliyyət göstərən dövlət qeydiyyatından keçmiş təsərrüfat subyektlərinin indentifikasiyasını və uçotunun təmin edən sənədlərin sirlənmiş məcmusundan və məlumat texnologiyasından ibarət olan dövlət məlumat sistemidir.

Müəssisə və təşkilatların mülkiyyət formasından asılı olmayaraq, məhdud statistika göstəriciləri üzrə ümumi müşahidəni aparmaqla ərazinin, sahənin, fəaliyyət növünün dəyişilməsi haqqında məlumat əldə etmək olar.

Reyestr müşahidəsi vasitəsilə əlamətlər üzrə lazım olan məcmu vahidini seçməklə qruplaşdırma aparmaq mümkündür.

Beləliklə, bütün statistika müşahidələrinin məlumatı ölkənin sosial-iqtisadi hadisələrinin inkişafına dair dövlət proqramlarının tərtib edilməsində, onların yerinə yetirilməsi gedişatının xarakterizə olunmasında, ətraflı təhlil edilməsində mühüm rol oynayır.

2.3. Statistika müşahidəsinin proqramı

Statistika müşahidəsinin ən mühüm məsələlərindən biri onun proqram-metodoloji işlərinin düzgün işlənilməsi və hazırlanmasıdır. Statistika müşahidəsinin proqram-metodoloji məsələlərinə müşahidənin məqsədi, müşahidə obyektini və vahidinin müəyyən edilməsi, proqramının işlənməsi, müşahidənin növünün və üsulunun seçilməsi, vaxtının və müddətinin müəyyən edilməsi, alınmış materialların yoxlanılmasının təşkili daxildir.

Statistik müşahidəsinin əsas məqsədi hadisə və proseslərin inkişaf qanunauyğunluğunu aşkar etmək üçün düzgün, obyektiv informasiya əldə etməkdir. Müşahidənin vəzifələri birbaşa statistik tədqiqatın vəzifələrindən irəli gəlir və onun təşkili formasını və proqramını müəyyən edir.

Statistika müşahidəsinin aparılmasında, hər şeydən əvvəl, onun vəzifələrinin müəyyən edilməsi lazımdır. Müşahidənin vəzifələri öyrənilən sosial-iqtisadi hadisələrin xüsusiyyətindən, təcrübənin və elmin tələbatından asılı olaraq, dövlət idarəetmə orqanlarının ehtiyaclarına müvafiq surətdə müəyyən edilir. Statistika müşahidəsinin vəzifələri dövlət orqanları və təşkilatlar tərəfindən müəyyən edilir. Hər bir statistika müşahidəsinin vəzifəsi aydın, dəqiq və ətraflı müəyyən olunmalıdır.

Əsas kapitalın yenidən qiymətləndirilməsində əsas məqsəd məhsul istehsal sahələrinin faydalılığını yüksəltmək üçün əsas fondların mövcudluğu və quruluşu, onların bərpa dəyəri və köhnəlmə dərəcəsi haqqında dolğun və dəqiq məlumat əldə edilməsini, bütün müəssisə və təşkilatlar üçün məhsul istehsalı xərclərini, istehsalın səmərəlilik səviyyəsini, əsas kapitalın dəyər ölçülərini müəyyənləşdirmək məqsədilə iqtisadi cəhətdən əsaslandırılmış şəraitin yaradılmasını, texniki tərəqqini də nəzərə almaqla, amortizasiya ayırmalarının qüvvədə olan normalarının təkmilləşdirilməsi üçün iqtisadi cəhətdən əsaslandırılmış bazanın yaradılmasını, əsas fondların müasir təkrar istehsalını, onların qorunub-saxlanmasını və onlardan daha yaxşı istifadə edilməsini təmin etməkdir. Müəssisələr, orada fəaliyyət göstərən hüquqi və fiziki şəxslərin sayı, kəndli (fermer) təsərrüfatları, banklar, tədris müəssisələri müşahidə obyektinə ola bilər.

Müşahidə obyektini müşahidənin vəzifələrini müəyyən etdikdən sonra, ona müvafiq olaraq müəyyənləşdirilməlidir. Statistika tədqiqatından keçəcək sosial-iqtisadi hadisələrin məcmusu müşahidə obyektinə adlanır. Statistika müşahidəsinin obyektini müşahidəyə məruz qalan sosial iqtisadi hadisələrinin və proseslərin məcmusudur. Əhalinin siyahıya alınmasında ölkədə yaşayan bütün şəxslərin məcmusu müşahidə obyektinə olur.

Sənayenin siyahıya alınmasında müşahidə obyektini bütün sənaye müəssisələrinin məcmusu, kənd təsərrüfatının siyahıya alınmasında müşahidə obyektini bütün kənd təsərrüfatı müəssisələrinin məcmusu, ticarət müəssisələrinin uçota alınmasında müşahidə obyektini bütün ticarət müəssisələrinin məcmusu olacaqdır.

Müşahidə obyektinin düzgün müəyyən edilməsinin mühüm əhəmiyyəti vardır. Müşahidə obyektinin sərhədi düzgün müəyyən edilməyə, öyrənilən vahidlərin bir hissəsi ya müşahidədən kənar qalar, ya da öyrənilən hadisəyə məxsus olmayan vahidlər müşahidə ilə əhatə olunur. Bununla da toplanılmış məlumat həqiqi vəziyyəti düzgün xarakterizə edə bilməz.

Məlum olduğu kimi, sosial-iqtisadi hadisələr bir-biri ilə sıx əlaqədardır. Ona görə də müşahidə obyektini onunla əlaqədə olan digər obyektlərdən elmi şəkildə ayırmaq lazımdır.

Müşahidə obyektini müəyyən etmək üçün həmin obyekt haqqında mükəmməl biliyə malik olmaq, tədqiq olunan obyektin əsas cəhətlərini, məzmununun xarakterini və xüsusiyyətlərini bilmək lazımdır. Müşahidə obyektinin sərhədinin düzgün müəyyən edilməsi, müqayisəli məlumat almaq üçün mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Statistika müşahidəsinin təcrübəsində tədqiqat obyektinin sərhədləndiyini müəyyən etmək üçün bəzi şərti əlamətlərdən, məsələn, senzdan istifadə edilmişdir. Müşahidə obyektinin sərhədini müəyyən edərkən əvvəlcədən müəyyən edilmiş bir, yaxud bir neçə əlamət senz adlanır. Sənaye statistikasında iri sənayenin sərhədini müəyyən etmək üçün uzun müddət əvvəlki senzdan istifadə edilmişdir. İri sənayeye mühərrikləri olan və eyni zamanda fəhlələrinin sayı 16 və daha çox olan müəssisələr, mühərrikləri olmadıqda isə fəhlələrinin sayı 30 və daha çox olan müəssisələr daxil edilirdi. Başqa bir misal, əhalinin 1999-cü il siyahıya alınmasında Azərbaycan Respublikası tabeliyində olan şəhərlərə əhalisi 49 mindən çox olan yaşayış məntəqələri, Naxçıvan MR-in tabeliklərində olan şəhərlərə isə əhalisi 10 mindən çox olan yaşayış məntəqələri aid edilmişdir. Respublika tabeliyində olan şəhər tipli qəsəbələrə əhalisi 5 mindən çox olan və sakinlərinin əksəriyyəti qeyri-

kənd təsərrüfatı əhalisi olan məntəqələr, Naxçıvan MR tabeliyində olan şəhərli qəsəbələrə isə əhalisi 2 mindən çox olan və sakinlərinin əksəriyyəti qeyri-kənd təsərrüfatı əhalisi olan məntəqələr aid edilmişdi. Bundan başqa, sənaye müəssisələri, tikintilər və dəmiryol stansiyaları yanında 500 nəfərdən çox əhalisi olan və əksəriyyəti fəhlə və qulluqçulardan ibarət olan əhali məntəqələri fəhlə qəsəbələrinə aid edilmişdi. Ölkədə həyata keçirilən özəlləşdirmənin İkinci Dövlət Proqramına uyğun olaraq, kiçik, orta və iri müəssisələrin müəyyənləşdirmə meyarı aşağıdakı kimi təşkil edilmişdir:

Sahələr	işçilərin sayı (nəfər)		
	kiçik	orta	iri
Sənaye	50-dək	50-150	150-dən yuxarı
Tikinti	50-dək	50-100	100-dən yuxarı
Nəqliyyat və rabitə	50-dək	50-100	100-dən yuxarı
Ticarət-xidməti və s	25-dək	25-50	50-dən yuxarı

Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2004-cü il 20 aprel tarixli 57 sayılı qərarı ilə iqtisadi fəaliyyət növləri üzrə kiçik sahibkarlıq subyektlərinin müəyyənləşdirmə meyarının hədləri təsdiq edilmişdir. Bu normativ aktında kiçik sahibkarlıq subyektlərinin meyarının hədləri işçilərin sayı və illik mal dövriyyəsinin həcmi nəzərə alınmışdır.

Aparılan statistika müşahidəsi ayrı-ayrı elementlərdən, ayrı-ayrı vahidlərdən ibarətdir. Belə ki, respublikamızın əhalisi ailələr və sakinlər məcmusundan, sənaye, sənaye müəssisələri məcmusundan və s. ibarətdir.

Müşahidə obyektinin statistik nöqtəyi-nəzərindən öyrənilməsi həmin obyektin tərkib hissəsini təşkil edən elementlərin, vahidlərin bilavasitə xarakterizəsi əsasında mümkündür. Ona görə də statistika məcmusunda nəyin müşahidə vahidi olacağını əvvəlcədən bilmək lazımdır. Obyektin tərkib hissəsi olub, qeydə alınacaq əlamətləri özündə əks etdirən, siyahıya almaq üçün əsas olan elementlər müşahidə vahidi adlanır.

Statistika müşahidəsini təşkil edərkən müşahidə vahidini düzgün, elmi cəhətdən əsaslandırılmış qaydada müəyyən etmək lazımdır. Buna nail olmaq üçün müşahidə obyektini keyfiyyətcə təhlil etmək lazımdır. Müşahidə vahidinin düzgün müəyyən olunması nəticəsində sosial-iqtisadi hadisələr haqqında düzgün, dolğun statistika məlumatı almaq olar.

Əhalinin siyahıya alınmasında ayrı-ayrı qarşıya qoyulan vəzifədən asılı olaraq müşahidə vahidi dəyişir. 2009-cu il əhali siyahıya alınmasında ailənin sayını və tərkibini öyrənmək vəzifəsi də qarşıya qoyulduğundan, ayrı-ayrı adamlarla bərabər, hər ailə də müşahidə vahidi hesab edilirdi.

Müşahidə vahidi müxtəlif ola bilər, məsələn, zavodlar, kəndli (fermer) təsərrüfatı, məktəblər, fəhlələr, şagirdlər, tələbələr, bəzən ailələr də, büdcə tədqiqatlarında, ailə və yaxud ev təsərrüfatlarında müşahidə vahidi hesab etmək olar.

Hesabat vasitəsilə məlumat topladıqda, adətən, ayrı-ayrı sənaye, tikinti və kənd təsərrüfatı müəssisələri də müşahidə vahidi olur.

Müşahidə vahidini, hesabat vahidindən ayırmaq lazımdır. Siyahıya alınma zamanı ayrı-ayrı ailələr hesabat vahidi olur, çünki məlumat almaq üçün ailəyə müraciət edirlər. Fəhlələrin məhsul istehsalı vəziyyəti təhlil edilərkən ayrı-ayrı fəhlələr müşahidə vahidi olurlar. Lakin istehsal göstəricilərinin yerinə yetirilməsi haqqında məlumat almaq üçün sex rəislərinə, şöbələrə və s. müraciət etmək lazımdır. Bir halda fəhlələr, digər halda sexlər, şöbələr, müəssisələr hesabat vahidi ola bilər. Bir çox hallarda müşahidə vahidi hesabat vahidinə uyğun gəlir. Sosial-iqtisadi hadisələri öyrənərkən sənaye, nəqliyyat müəssisələri, fermer (kəndli) təsərrüfatları həm müşahidə vahidi, həm də hesabat vahidi olurlar.

Beləliklə, müşahidə vahidi dedikdə hesaba alınacaq, təsvir ediləcək vahidlər nəzərdə tutulur. Hesabat vahidi dedikdə isə müşahidə vahidi haqqında məlumat almaq üçün müraciət ediləcək şəxslər, idarələr, təşkilatlar və s. nəzərdə tutulur.

Müşahidənin proqramını hazırlamaq üçün qeydə alınacaq əlamətlərin düzgün müəyyən edilməsinin də böyük əhəmiyyəti vardır. Sosial-iqtisadi hadisələr bir çox müxtəlif əlamətlərlə xarakterizə olunur. Statistika müşahidəsini təşkil

edərkən öyrənilən hadisəni bilavasitə xarakterizə edən mühüm əlamətlərin seçilməsi məsələsi diqqət mərkəzində olmalıdır.

Statistika müşahidəsi elmi əsasla tərtib edilmiş proqram üzrə aparılır. Müşahidənin proqramı qeydə alınacaq əlamətlərin, yeni cavab toplanılacaq sualların siyahısından ibarətdir. Toplanacaq məlumatın keyfiyyəti, onun dolğunluğu müşahidə proqramının nə dərəcədə hazırlanmasından çox asılıdır.

Müşahidənin proqramı statistika müşahidəsinin məqsəd və vəzifəsindən, obyektin məzmunundan asılı olaraq tərtib edilir. Proqramı tərtib etmək üçün öyrənilən sosial-iqtisadi hadisələr haqqında ətraflı məlumata malik olmaq lazımdır.

Statistika müşahidəsinin proqramı tərtib edilərkən idarəedici orqanların və elmi-tədqiqat müəssisələrinin, nazirliklərin, baş idarələrin statistika məlumatına olan tələbatlarının ödənilməsi nəzərə alınmalıdır. Müşahidənin proqramına obyektiv, əsaslandırılmış cavablar alınması mümkün olan suallar daxil edilməlidir. Mühüm olmayan əlamətlər müşahidənin proqramına daxil edilməməlidir.

Statistika müşahidəsi məlumatı istehsal proqramlarının yerinə yetirilməsinə nəzarət və yeni proqramlar tərtib etmək işinə xidmət edir. Statistika müşahidəsinin proqramda nəzərdə tutulan bütün göstəriciləri suallarla əhatə olunmalıdır. Statistika müşahidəsinin göstəriciləri plan göstəricilərindən genişdir. Belə ki, bir sıra göstəricilərin planda nəzərdə tutulmadığına baxmayaraq, onların öyrənilməsi lazım gəlir. Belə ki, əhəlinin təbii və mexaniki hərəkət göstəriciləri–doğum, ölüm, nikah, nikahın pozulması, başqa ölkələrə gedənlər, ölkəmizə gələnlər və keyfiyyətsiz məhsul istehsalı, istehsal boşdayanmaları və s. hadisələr planlaşdırılmır, lakin bu göstəricilər statistika orqanları tərəfindən öyrənilir və onların haqqında məlumat toplanılır.

Müşahidənin proqramına qabaqcıl nümunələri, istehsalda istifadə edilməmiş ehtiyatları aşkar etməyə imkan verən sualları daxil etmək lazımdır. Bununla belə, müşahidənin proqramını hədsiz-hesabsız suallarla mürəkkəbləşdirmək olmaz.

Müşahidəni apararkən toplanılan məlumatın tam, dolğun və müqayisəli olmasını təmin etmək üçün bir-birinə qarşılıqlı nəzarət edən əlamətlərin daxil edilməsinin də xüsusi əhəmiyyəti vardır.

Bütün müşahidə iştirakçılarının həmin əlamətləri eyni cür başa düşmələri, onları məlumatla təmin etmək keyfiyyətli statistika məlumatının toplanmasının əsas şərtidir.

Statistika müşahidəsi proqramının tərtibi statistika tədqiqatında mürəkkəb və məsuliyyətli bir mərhələ olduğuna görə müşahidənin proqramının tərtib edilməsinə, hazırlanmasına, onun aparılmasına təcrübəli və elmi işçilərin, mütəxəssislərin cəlb edilməsi məqsədəuyğundur. Mətbuatda və müşavirələrdə proqram ətraflı müzakirə edilərək tərtib olunmalıdır.

Proqramın suallarına cavab ayrıca işlənib hazırlanmış xüsusi statistika formulyarlarında yazılır.

Doldurulmamış formulyarlar sadəcə olaraq blank adlanır. Blankda müşahidənin proqramının sualları göstərilir və həmin suallara cavab yazmaq üçün boş yer qoyulur.

Formulyarın titul hissəsində statistika müşahidəsinin adı, müşahidəni aparən orqanın adı və həmin formulyarın hansı təşkilat tərəfindən və nə vaxt təsdiq edildiyi göstərilir. Formulyarın ünvan hissəsində soruşulan (tədqiq edilən) müşahidə vahidinin, yaxud hesabat təqdim edən müəssisənin, idarənin, təşkilatın ünvanı qeyd edilir.

Statistik formulyarlar elə tərtib olunmalıdır ki, elektron vasitələrdə işlənməsi üçün əlverişli olsun. Statistika formulyarların təlimatı ilə təşkil olunur ki, burada statistik formulyarların necə doldurulması haqqında izahat verilir.

Statistika müşahidəsinin proqramı üzrə verilən izahat və göstərişlər təlimat adlanır. Təlimat müşahidə proqramı suallarının aydın olub-olmamasından asılı olmayaraq tərtib olunur. Təlimat, adətən, ayrıca sənəd şəklində, çox zaman kitabça şəklində olur. Bəzən, müşahidənin formulyarlarında da təlimat verilir. Təlimat statistika müşahidəsinin ən mühüm sənədlərindən biridir. Təlimatda müşahidənin proqramındakı hər bir sualın ətraflı izahı verilir və onlara necə cavab yazılması şərh edilir. Bir çox hallarda təlimatda müşahidənin proqramının məzmununu təşkil edən suallar da izah olunur. Bir sıra hallarda təlimatda suallara verilən cavabların mümkün variantları göstərilir. Təlimat formulyarda olan sualların düzgün başa düşülməsini təmin etməlidir.

2.4. Statistika müşahidəsinin növləri

Statistika müşahidəsi məlumatların qeydiyyat vaxtına və müşahidə vahidlərinin əhatə olunması dərəcəsinə görə müxtəlif növlərə bölünür.

Statistika müşahidəsi, təşkil olunma forması ilə bərabər, digər əlamətlərə görə də təsnifatlaşdırıla bilər. Sosial-iqtisadi hadisələrin qeydə alınması vaxtına görə statistika müşahidəsi cari (fasiləsiz) və fasiləli (dövri) və birdəfəlik müşahidəyə ayrılır. Sosial-iqtisadi hadisələrin vəziyyətində baş verən dəyişikliklər başvermə anında qeydə alınarsa, belə müşahidəyə cari müşahidə deyilir. Cari müşahidəyə aid vətəndaşlıq vəziyyəti aktlarında doğum, ölüm, nikah və nikahın pozulması hallarının qeydə alınmasını, məhsul istehsalını, yüklərin göndərilməsi və götürülməsinin uçota alınmasını və əhalinin yerdəyişməsinə göstərmək olar.

Sosial-iqtisadi hadisələr haqqındakı faktların ya müntəzəm olaraq vaxtaşırı, ya da lazım olduqda qeydə alınmasına fasiləli müşahidə deyilir. Fasiləli müşahidə müntəzəm və qeyri-müntəzəm şəkildə aparılır. Əgər statistika müşahidəsi müntəzəm, vaxtaşırı, yeni müəyyən dövrdən bir aparılırsa, buna dövri müşahidə deyilir. Dövri müşahidəyə misal olaraq sənaye avadanlıqlarının, mal-qaranın, xammal və material qalıqlarının uçota alınmasını göstərmək olar. Əgər statistika müşahidəsi məlumata ehtiyac duyulduqda aparılırsa, belə müşahidəyə qeyri-müntəzəm, yaxud birdəfəlik müşahidə deyilir. Birdəfəlik statistika müşahidəsinə cins mal-qaranın, meyvə bağlarının, tut ağaclarının, ticarət müəssisələrinin və s. uçota alınmasını göstərmək olar.

Statistika müşahidəsinin bu və ya digər növünün tətbiqi sosial-iqtisadi hadisənin xüsusiyyətindən, müvafiq məlumata olan ehtiyacdən asılı olaraq tətbiq olunur. Əhalinin təbii hərəkətinin qeydə alınması, istehsalə çəkilən xərclərin və məhsul istehsalının müntəzəm uçota alınması cari müşahidənin aparılmasını tələb edir. Lakin bir sıra sosial-iqtisadi hadisələr üzrə cari müşahidə aparmaq xeyli vaxt tələb etdiyi üçün əlverişli deyildir. Digər tərəfdən, bəzi ictimai hadisələrə aid

cari müşahidə aparmağa ehtiyac olmur. Məsələn, əhalinin milli tərkibi, yaşı, təhsili və s. əlamətləri üzrə cari uçotun təşkilinə ehtiyac yoxdur. Belə ictimai hadisələr üzrə dövri və birdəfəlik müşahidə aparmaq məqsəduygundur. Cari müşahidəyə nisbətən, dövri və birdəfəlik müşahidələr vasitəsilə bir sıra hadisələr üzrə daha dəqiq, daha dolğun məlumat əldə etmək mümkündür. Məsələn, əhalinin təbii və mexaniki hərəkəti haqda cari uçotun məlumatı heç də hər yerdə, hər vaxt dürüst olmur. Deməli, ölkənin ayrı-ayrı rayonlarında, şəhərlərində əhalinin sayını müəyyən etmək üçün vaxtaşırı siyahıyaalma aparılmalıdır.

Statistika müşahidəsi sosial-iqtisadi hadisələrin vahidlərinin əhatə olunması əlamətinə görə də təsnifatlaşdırılır. Statistika müşahidəsi, tədqiqat obyektinin vahidlərinin müşahidə ilə əhatə olunması nöqtəyi-nəzərindən, ümumi və qeyri-ümumi müşahidəyə ayrılır. Öyrənilən obyektin bütün vahidləri qeyd olunarsa, buna ümumi müşahidə deyilir. Ümumi müşahidəyə misal olaraq bütün müəssisə, idarə və təşkilatların məhsul istehsalı, işçilərin sayı, əməkhaqqı fondu barəsində məlumatı, cari uçot əsasında təqdim etdikləri hesabatları, əhalinin, mal-qaranın siyahıya alınmasını göstərmək olar.

Tədqiqat obyektinin bütün vahidi deyil, onun bir hissəsi qeydə alınarsa, belə müşahidəyə qeyri-ümumi müşahidə deyilir. Ümumi müşahidə ilə bərabər, qeyri-ümumi müşahidədən də geniş istifadə olunur. Ümumi müşahidənin aparılması məqsəduygün, yaxud onun aparılması heç mümkün olmadıqda qeyri-ümumi müşahidədən istifadə olunur. Ümumi müşahidəyə nisbətən qeyri-ümumi müşahidədə vaxta və vəsaitə xeyli qənaət edilir.

Qeyri-ümumi müşahidənin növlərinə seçmə müşahidəsi, əsas kütlənin müşahidəsi, monoqrafiya və anket müşahidəsi daxildir.

Elmi nöqtəyi-nəzərdən seçmə müşahidəsi qeyri-ümumi müşahidənin ən mükəmməl növüdür. Bütün statistika məcmusunu bir sıra göstəricilər üzrə xarakterizə etmək üçün elmi prinsiplər əsasında vahidlərin bir hissəsi seçilib öyrənilərək alınan nəticənin ümumiyyə aid edilməsinə seçmə müşahidəsi deyilir. Ölkəmizdə seçmə müşahidəsi getdikcə daha

geniş tətbiq olunur və məlumat toplanmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Məhsulların keyfiyyətinin öyrənilməsində, əhalinin ayrı-ayrı qruplarının büdcəsinin yoxlanmasında, ümumi müşahidələrin nəticəsinin dəqiqləşdirilməsində və bir sıra digər hallarda seçmə müşahidəsindən istifadə edilir.

Öyrənilən statistika məcmusu vahidlərinin ümumi həcmində çoxluq təşkil edən hissənin uçota alınmasına əsas kütlənin müşahidəsi deyilir. Əsas kütlənin müşahidəsinə misal olaraq, şəhər və qəsəbə bazarlarında satılmış əmtəənin qiyməti və miqdarının qeydə alınmasını göstərmək olar. Ölkəmizin əhalisinin əksəriyyəti 2008-ci ildə 4464,8 min nəfər və ya 51,7% bu şəhərlərdə yaşayır (AR DSK statistika göstəriciləri. «Səda» nəşriyyatı 2008, səh. 72). Həmin şəhərlərin bütün bazarlarında deyil, ancaq ən əsas, ən yüksək xüsusi çəkiyə malik olan bazarlarında qeydiyyat aparılır. İstər şəhərlərin, istərsə də bütün bazarlarının müşahidə ilə əhatə olunmaması müşahidənin qarşısında qoyulan vəzifənin düzgün müəyyən edilməsinə mənfi təsir etmir. Seçmə müşahidəsi düzgün təşkil edildikdə sosial-iqtisadi hadisələr haqqında dolğun məlumat əldə etmək olar.

Qeyri-ümumi müşahidənin bir xüsusi növü də monoqrafiya müşahidəsidir. Statistika məcmusunun ayrı-ayrı obyektlərinin öyrənilməsi monoqrafiya müşahidəsi hesab edilir. Belə ki, müəssisələrin, rayonların istehsalat qabaqcıllarının ətraflı təsvirinə monoqrafiya müşahidəsi deyilir. Monoqrafiya müşahidəsi qabaqcıl təcrübənin aşkar edilməsində və onun yayılmasında mühüm rol oynayır. Monoqrafiya müşahidəsi ayrı-ayrı təsərrüfatların müəssisələrin, idarələrin, şirkətlərin qabaqcıl təcrübələrini öyrənmək və yaymaq, yaxud ayrı-ayrı müəssisələrin işindən çatışmazlıqları aşkar etmək inkişafın mövcud olan yaxud nəzərəçarpan meylini aşkar etmək məqsədilə həyata keçirilir. Monoqrafiya müşahidəsi zamanı sosial-iqtisadi hadisələr ətraflı öyrənilir. Əgər seçmə və əsas kütlə müşahidələrində son məqsəd alınan nəticənin ümumiyyətdə aid edilməsindən ibarətdirsə, monoqrafiya müşahidəsində qarşıya belə bir vəzifə qoyulmur. Monoqrafiya müşahidəsində sabit proqram olmadığına görə

müşahidəçi şəxs müşahidə prosesində müşahidənin proqramında dəyişiklik edib, onu maraqlandıran əlamətlər üzrə məlumat toplaya bilər.

Ölkəmizdə monoqrafiya müşahidəsindən geniş surətdə istifadə edilir. Adətən, əldə edilmiş müvəffəqiyyətləri bütün müəssisələrdə, xalq kütləsi arasında yaymaq məqsədilə qabaqcıl müəssisələrin ayrı-ayrı sahələrinin iş təcrübələri öyrənilir.

Anket müşahidəsi müəyyən şəxslərə göndərilən, yaxud mətbuatda dərc edilən suallardan ibarət vərəqələrin könüllü doldurulma prinsipinə əsaslanır. Adətən, sualların siyahısı olan vərəqələr tədqiq olunan obyektin bütün vahidlərinə göndərilir. Buna baxmayaraq, anket müşahidəsi qeyri-ümumi müşahidəyə daxil edilir, çünki göndərilən anketlərin ancaq bir hissəsi doldurulub geri qaytarılır. Əhalinin bu və ya digər məsələlər barəsində fikrini bilmək üçün ictimai təşkilatlar və mətbuat anket müşahidəsindən istifadə edirlər. Qəzet və jurnal redaksiyaları geniş oxucu kütləsinin rəyini öyrənilən vaxtaşırı anketlər dərc edirlər. Hazırda sosioloji məsələlərin öyrənilməsində anket müşahidəsindən geniş istifadə edilir.

Hazırda statistika sənayenin, kənd təsərrüfatının və bir sıra digər istehsal sahələrinin fəaliyyəti, istehlakçıların tələbatının öyrənilməsi və sair hadisələr haqqında ictimaiyyətin fikrinin öyrənilməsində lazım olan məlumatı anket müşahidəsi vasitəsilə əldə edir. Bu hadisələr haqqında anket müşahidəsi vasitəsilə əldə edilən məlumat əksər halda dəqiq, tam və obyektiv olmur. Bir suala müxtəlif cavablar verilir.

2.5. Statistika müşahidəsinin üsulları

Bilavasitə müşahidə, sənəd və sorğu üsulları statistika müşahidəsinin ən mühüm üsullarındandır. Öyrənilən sosial-iqtisadi hadisələrin xüsusiyyətlərindən asılı olaraq bu və ya digər üsullardan istifadə edilir.

Bilavasitə müşahidə üsulunda statistika orqanlarının, yaxud digər təşkilatların nümayəndələri sosial-iqtisadi hadisələri şəxsən sayması, ölçməsi və çəkməsi əsasında faktlar müəyyən edilərək qeydiyyat aparılır. Bilavasitə müşahidə

əhalinin şəxsi təsərrüfatında olan mal-qaranın siyahıya alınmasında, onların dəqiqləşdirilməsində, bağların və giləmeyvə kollarının, vaqonların siyahıya alınmasında aparılır. Bu müşahidələri aparan qeydçilər həmin əşyaları ayrı-ayrı şəxslərin ifadəsi əsasında deyil, şəxsən görmək, saymaq nəticəsində qeyd alırlar. Bu müşahidə üsulu yaxşı təşkil edilərsə, toplanılan statistika məlumatının dəqiq, düzgün olması təmin olunur. Çünki müşahidənin bu üsulla aparılmasında təlimatlandırılmış, hazırlıqlı kadrlar iştirak edirlər.

Sənədlə müşahidə üsulunda statistika məlumatı sənədlər əsasında toplanılır. Ayrı-ayrı müəssisə və təşkilatların statistika hesabatları başlıca olaraq, sənədə əsaslanır. Statistika hesabatları, adətən, ilk uçot sənədləri əsasında tərtib edilir.

Statistika məlumatının qeydə alınması üsullarından biri də sorğu üsuludur. Sorğu üsulu ilə əldə edilən statistika materialları soruşulan şəxsin verdiyi cavabı qeydə almaq yolu ilə toplanır. Sorğu üsulunun üç növü var bunlar-şifahi sorğu, özünüqeydəalma və müxbir üsullarından ibarətdir.

Şifahi sorğu üsulunda məlumatın qeydə alınması statistika orqanları nümayəndələrinin soruşulan şəxslərlə bilavasitə əlaqə yaratmaları əsasında aparılır. Qeydçi statistika sənədlərindəki müvafiq suallara cavabı soruşulan şəxsin şifahi ifadəsi əsasında yazır. Bu müşahidə üsuluna ekspedisiya üsulu da deyilir. Bu üsulla daha dəqiq məlumat əldə etmək mümkündür, çünki məlumatın qeydə alınmasını xüsusi təlimat keçmiş hazırlıqlı kadrlar həyata keçirirlər. Əhalinin siyahıya alınması, əsasən, şifahi sorğu üsulu əsasında aparılır. 1999-cu ildə Azərbaycan Respublikasında siyahıya alınma şifahi sorğu üsulu əsasında aparılmışdır. Ölkəmizdə əhalinin siyahıya alınmasında 21 sualın cavabı şifahi sorğu üsulu əsasında yazılmışdır.

Azərbaycan Respublikasında əhalinin 1999-cu il siyahıya alınmasında hər bir ailə üçün siyahıyaalma vərəqəsi yazılaraq aşağıdakı sorğu üçün suallar qoyulmuşdur:

1. ev təsərrüfatında (ailədə) birinci yazılmış şəxslə qohumluq münasibəti; 2. cinsi; 3. müvəqqəti qeydlər;

4. doğulduğu tarix; 5. doğulduğu yer (dövlət); 6. siyahıyaalma anında olduğu yer, daimi yaşayış yeri; 7. əvvəlki

yaşayış yerini dəyişənlər üçün: qaçqındırma, məcburi köçkündürmə, nə vaxtdan burada yaşayır; 8. milliyyəti; 9. ana dili, danışdığı digər dillər; 10. vətəndaşlığı (dövlət göstərilir); 11. nikah vəziyyəti; 12. qadınlar üçün (neçə uşağı var); 13. əgər oxuyursa oxuduğu tədris müəssisəsinin növü (ali və orta təhsil müəssisəsi);

14. təhsili (ali, magistr, bakalavr, orta və s.); 15. yaşayış üçün gəlir mənbəyi və sosial vəziyyəti (idarə, müəssisə və təşkilatda, kəndli (fermer) təsərrüfatında, şəxsi müəssisəsində, fərdi qaydada, əməkhaqqı almadan ailəvi müəssisədə, şəxsi yardımçı təsərrüfatında, təqaüd, pensiya, işsizliyə görə müavinətlər, himayədədir, şəxsi mülkiyyətdən əldə olunan gəlirlər və s. mənbələrə); 16. işləyirsə, əsas iş yerinin adı və fəaliyyət növü, peşəsi, yaxud vəzifəsi; 17. işləmirsə, nə vaxtdan işləmir və iş axtarır; 18. ev təsərrüfatının yerləşdiyi yaşayış binasının növü (fərdi evdir, fərdi evin bir hissəsidir, ayrıca mənzildir, ümumi mənzildir, idarə, müəssisə və təşkilatın binasıdır, internat evidir, uşaq evidir, yataqxanadır, digər yaşayış binasıdır və yaşayış yeri yoxdur); 19. mənzilin abadlığı (elektriki, qazı, suyu, istilik sistemi, vanna otağı və s.); 20. yaşayış binasının (mənzilin) mənsubiyyəti (şəxsi mülkdür, dövlətdir, MTK, nazirliyə, idarəyə və təşkilata məxsusdur, icarəyə götürülmüşdür); 21. mənzilin sahəsi (ümumi sahə, yaşayış sahəsi, yaşayış otaqlarının sayı) göstərilən suallar əhalidən sorğu yolu ilə dəqiqləşdirməklə siyahıyaalma vərəqəsində qeyd edilmişdir.

2009-cu il aprel ayında aparılan əhali siyahıyaalınmasında əhaliyə aid 29 sual, mənzil şəraitinə dair 6 sual qoyulmuşdur. Bütün suallar şifahi sorğu üsulu əsasında, əhalinin yaşadığı mənzillərdə əhalinin siyahıya alınması həyata keçirilmişdir.

Özünü qeydəalma üsulunda statistika sənədləri soruşulan şəxslərin özləri tərəfindən doldurulur, statistika orqanlarının nümayəndələri müvafiq sənədləri soruşulan şəxslərə əvvəlcədən paylayır, onlara sənədlərdəki suallara necə cavab yazmağı izah edir və müəyyən vaxtdan sonra həmin sənədləri toplayırlar.

Özünüqeydəalma üsulunun əsas nöqsanı proqramın eyni suallarına verilən cavabların müxtəlif olmasından ibarətdir.

Müxbir üsulunda sual vərəqələri yerlərdə olan könüllü müxbirlərə göndərilir. Müxbirlər vərəqələrdə olan suallara cavab yazaraq, statistika orqanlarına, yaxud həmin vərəqəni göndərən təşkilata qaytarırlar. Bu üsulda suallara verilən cavabların müxtəlifliyi daha kəskin surətdə özünü büruzə verir. Statistika sənədlərinin muxbir üsulu ilə doldurulması prosesində məlumatın yoxlanılmasını və dəqiqləşdirilməsini həyata keçirmək qeyri-mümkündür.

Sosial-iqtisadi hadisələrin, xüsusiyyətlərinin müxtəlif olması məlumatın müxtəlif üsullarla qeydə alınmasını tələb edir. Deməli, bu və ya digər üsul sosial-iqtisadi hadisələrin xüsusiyyətinə uyğun olaraq tətbiq edilməlidir. Bu zaman məlumatın nə dərəcədə dəqiq olmasını da nəzərə almaq lazımdır.

III FƏSİL. Statistikada qruplaşdırma metodu

3.1. Statistik yekunlaşdırma haqqında anlayış, yekunlaşdırmanın təşkili

Sosial-iqtisadi hadisələri öyrənmək üçün statistika müşahidəsi nəticəsində ayrı-ayrı vahidləri xarakterizə edən məlumat toplanır. Bu məlumatı ayrı-ayrılıqda nəzərdən keçirməklə hadisənin inkişaf qanunauyğunluğunu dərk etmək olmur. Həmin sosial-iqtisadi hadisələr haqqında toplanmış məlumatı yekunlaşdırmaq, sistemləşdirmək, ümumiləşdirmək lazımdır.

Statistika müşahidəsi vasitəsilə əhalinin siyahıya alınması nəticəsində respublikada və bölgələrdə yaşayan əhalinin hər biri haqqında bir sıra əlamətlər üzrə məlumat toplanır. Ancaq toplanmış bu ilkin məlumat işlənməzsə, ümumiləşdirilməzsə, sisteme salınmazsa onun sayında və tərkibində baş verən dəyişikliklər haqqında heç bir nəticə çıxarmaq olmaz. Respublika əhalisinin sayını bir sıra əlamətlər üzrə müəyyənləşdirmək, sistemləşdirmək, yəni yekun məlumatı əldə etmək lazımdır. Respublikanın regionlarında, rayonlarında olan əhalinin sayını, kənd və şəhər əhalisinin sayını, onların yaş qrupları üzrə sayını, kişi və qadınların sayını və s. müəyyən etmək üçün yekunlaşdırmaqla respublika əhalisi haqqında lazım olan statistika məlumatı əldə edilə bilər.

Sosial-iqtisadi hadisələrin tipik xüsusiyyətlərini və qanunauyğunluqları aşkar etmək üçün ilk statistika materiallarının sistemləşdirilməsi və işlənilməsi statistika materiallarının yekunlaşdırılması adlanır. Statistika yekunlaşdırılması sözün geniş və məhdud mənasında başa düşülür. Geniş mənada yekunlaşdırmanın tərkib elementləri statistika materiallarının müvafiq əlamətlər üzrə qruplara ayrılmasından, statistika məcmusunun bütövlükdə və onun ayrı-ayrı qruplarını xarakterizə edən göstəricilər sisteminin işlənilməsindən, qrup və ümumi yekunların hesablanmasından, yekunlaşdırmanın nəticəsinin statistika sıralarında, statistika cədvəllərində və qrafiklərdə təsvirindən ibarətdir. Sözün məhdud mənasında

yekunlaşdırma yekun göstəricilərinin hesablanmasından, vahidlərin, kəmiyyətlərin cəmlənməsindən ibarətdir.

Statistika materiallarının yekunlaşdırılması statistika tədqiqatının ikinci mühüm mərhələsidir. Bu mərhələdə sosial-iqtisadi hadisələrin inkişaf qanunauyğunluqlarını müəyyən etmək üçün həmin məlumatı yekunlaşdırmaq, sistemləşdirmək və nəzəri cəhətdən ümumiləşdirmək lazımdır. Statistika müşahidəsi nəticəsində hadisəni ətraflı, dolğun və düzgün xarakterizə edə biləcək məlumat toplana bilər. Lakin həmin məlumatın yekunlaşdırılması elmi şəkildə həyata keçirilməzsə, düzgün nəticələr əldə etmək olmaz. Ona görə də statistika yekunlaşdırmasının düzgün təşkilinə, onun elmi prinsiplər əsasında aparılmasına xüsusi fikir verilməlidir.

Yekunlaşdırmanı düzgün təşkil etmədən sahələr üzrə proqramların yerinə yetirilməsi gedşini, respublikanın iqtisadi və mədəni inkişafını xarakterizə edən ümumiləşdirici göstəriciləri əldə etmək mümkün olmaz.

Statistika hesabatları vasitəsilə toplanılmış məlumatın yekunlaşdırılmasının aparılması və elmi qruplaşdırmanın geniş tətbiqi ölkədə sosial-iqtisadi hadisələrin inkişaf qanunauyğunluqlarını dərk etməyə, ayrı-ayrı amillərin dövlət inkişaf proqramının yerinə yetirilməsinə təsirini ətraflı tədqiq etməyə, istifadə olunmamış ehtiyatları aşkara çıxarmağa imkan yaradır.

Statistika materiallarının yekunlaşdırılması əvvəlcədən tərtib edilmiş proqram əsasında aparılır. Statistika yekunlaşdırmasının proqramı yekcins qrupları təşkil etmək üçün qruplaşdırma əlamətlərinin müəyyən edilməsini, qrupların sayını, iş cədvəlinin maketini, statistika məcmusunu bütövlükdə və onun ayrı-ayrı qruplarını xarakterizə edən göstəricilər sistemini əhatə edir. Yekunlaşdırmanın proqramı elə tərtib edilməlidir ki, yekunlaşdırma nəticəsində alınmış materiallar öyrənilən hadisəni hər tərəfli xarakterizə edə bilsin. Yekunlaşdırmanın proqramı ölkəni idarə edən orqanların statistika məlumatına olan tələbinin ödənməsini təmin edə biləcək formada tərtib edilməlidir. Yekunlaşdırmanın proqramı tərtib edilərkən ayrı-ayrı nazirliklərin, baş idarələrin, şirkətlərin, fermerlərin və yerli orqanların məlumatına olan

ehtiyacları da nəzərə alınmalıdır. Yekunlaşdırma işlərinin hansı müddətdə yerinə yetirilməsi və onların cədvəldə, qrafiklərdə, statistika məcmuələrində və s. təsvir edilməsi ilə əlaqədar olan tədbirlərin proqramda izahı verilir.

Statistika müşahidəsi nəticəsində toplanmış məlumat əvvəlcə, öyrənilən hadisənin vahidlərinin tam əhatə olunması və onun keyfiyyəti nöqtəyi-nəzərindən yoxlanmaqla nəzərdən keçirilməlidir.

Yekunlaşdırmanın təşkilində müəssisə, idarə və təşkilatlar tərəfindən hesabatların vaxtında verilməsinin əhəmiyyəti böyükdür. Hesabatların vaxtında verilməməsi yekunlaşdırmanın təşkilini gecikdirir və belə hal nəticədə dövlət proqramının yerinə yetirilməsi gedşinə nəzarətin zəifləməsinə səbəb olur.

Beləliklə, müşahidə nəticəsində toplanılmış məlumat ciddi yoxlanıldıqdan və müvafiq düzəliş edildikdən sonra yekunlaşdırıla bilər.

3.2. Qruplaşdırma, onun növləri və hesablanması

Statistika məlumatının yekunlaşdırılması prosesində bir qayda olaraq statistika materialları sistemləşdirilir, mühüm əlamətlər üzrə öz tərkib hissələrinə ayrılır və bunun əsasında statistika məcmusu təşkil olunur. Sosial-iqtisadi hadisələrin vahidlərinin qruplara ayrılmasına şərait yaradan əlamət qruplaşdırma əlaməti adlanır. Statistika müşahidəsi ilə toplanmış materialların işlənməsinin, təhlilinin nəticəsi qruplaşdırma əlamətinin seçilməsi ilə əlaqədardır.

Sosial-iqtisadi hadisələri təşkil edən külli miqdarda vahidlərin onlara xas olan mühüm əlamətlər üzrə hissələrə ayrılmasına statistikada qruplaşdırma deyilir.

Qruplaşdırma kütləvi statistika məlumatının işlənməsinin və təhlilinin elmi əsasını təşkil edir. Sosial-iqtisadi hadisələr kəmiyyətçə və keyfiyyətçə bir-birindən fərqlənən külli miqdarda vahidlərdən ibarətdir. Bu vahidləri müəyyən əlamətlər üzrə yekcins və bəzən də yekcins olmayan qruplara ayırmadan sosial-iqtisadi hadisələri dərk etmək çətin və bəzi hallarda isə heç mümkün olmur. Aydındır ki, əhalinin siyahıya

alınmasında əhali haqqında bir çox əlamətlər üzrə məlumat toplanır. Əhalinin ümumi sayını sadəcə olaraq müəyyən etsək, bu göstərici ilə əhalini hərtərəfli xarakterizə etmək olmaz. Əhalini hərtərəfli xarakterizə etmək üçün onun ümumi sayını müəyyən etməklə bərabər, cinsi, milliyyəti, kənd və şəhərlər üzrə tərkibi, yaş qrupları, məşğuliyyəti, təhsili, yaşayış yeri haqqında göstəricilər əsasında əhalinin həmin əlamətlər üzrə qruplaşdırılması nəticəsində öyrənmək olur.

Qruplaşdırma nəzəriyyəsinin mühüm məsələlərindən biri qruplaşdırma əlamətinin seçilməsidir. Qruplaşdırma əlaməti dedikdə sosial-iqtisadi hadisələrə aid olan xassələr, cəhətlər nəzərdə tutulur. Sosial-iqtisadi hadisələr bir sıra əlamətlərlə xarakterizə olunur. Qruplaşdırma ən mühüm əsas əlamət əsasında aparılmalıdır. Qruplaşdırma əlaməti konkret şəraitdən və vaxtdan asılı olaraq seçilməlidir.

Qruplaşdırma bir əlamət üzrə aparılırsa, buna sadə qruplaşdırma deyilir. Bazar iqtisadiyyatı şəraitində kənd yerlərində fermer təsərrüfatlarında olan əkin sahəsinə, mal-qaranın sayına, gəlirlərin həcminə və sənaye, tikinti və s. sahələrdə işləyənlərin fəaliyyət növlərinə dair qruplaşdırma aparmaq olar. Sadə qruplaşdırmaya misal Azərbaycan Respublikasında sənayedə işçilərin iqtisadi fəaliyyət növləri üzrə qruplaşdırmam göstərmək olar.

Cədvəl 3.1.

Sənaye sahəsində işçilərin mülkiyyət növlərinə görə bölgüsü (min nəfər)*

Mülkiyyət növlərinə görə bölgüsü	2003-cü il	2004-cü il	2005-ci il	2006-cı il	2007-ci il
Senaye-cəmi	170,9	175,3	179,3	184,3	192,5
Dövlət sektoru	137,1	123,5	115,3	109,8	84,5
Qeyri-dövlət sektoru	33,8	51,8	64,0	74,5	108,0

*AR DSK «Azərbaycan sənayesi», «Səda» nəşriyyatı, 2007. səh.38

Respublika sənayesində mülkiyyət növlərinə görə işləyənlərin sayı dövlət sektorunda 2003-cü ilə nisbətən 2007-ci ildə 38,5% azalmış, lakin qeyri-dövlət sektorunun payı 3,2 dəfə

artmışdır. Başqa sözlə, 2003-cü ildə dövlət sektorunun xüsusi çəkisi 80,2% olduğu halda, 2007-ci ildə 43,9% təşkil etmişdir.

Sadə qruplaşdırma ilə bərabər, sosial-iqtisadi hadisələrin inkişaf prosesini hərtərəfli öyrənmək üçün onları iki və daha çox əlamət üzrə qruplaşdırmaq lazımdır. Qruplaşdırma iki və daha çox əlamət üzrə aparılırsa, belə qruplaşdırmaya quraşlıq qruplaşdırma deyilir.

Sadə qruplaşdırmaya nisbətən quraşlıq qruplaşdırma daha geniş elmi təhlil xüsusiyyətinə malikdir. Mürəkkəb sosial-iqtisadi hadisələrin təhlilində quraşlıq qruplaşdırma mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Nəzərə almaq lazımdır ki, quraşlıq qruplaşdırmada qruplaşdırma əlamətinin sayının artması ilə əlaqədar olaraq qrupların sayı da arta bilər. Belə halda, quraşlıq qruplaşdırmada iki, üç qruplaşdırma əlamətindən artıq götürülməsi nəticənin təhlilini çətinləşdirə bilər.

Qruplaşdırma əlamətləri atributiv, yeni keyfiyyət əlamətinə və kəmiyyət əlamətinə bölünür.

Kəmiyyətlə ifadə olunmayan və hadisənin xassəsini, keyfiyyətini xarakterizə edən əlamətə atributiv əlamət deyilir. Atributiv əlamətlər üzrə qrupların təşkili kəmiyyət əlamətlərinə nisbətən sadədir. Atributiv əlamətlər üzrə qruplar əlamətlərin təbii xüsusiyyətlərinə müvafiq olaraq keyfiyyətlərin, xüsusiyyətlərin siyahısı kimi təşkil edilir. Əhali cinsinə görə iki qrupa kişi və qadın, savad dərəcəsinə görə iki qrupa savadlı və savadsız ayrılır. Bir çox hallarda bir sıra atributiv əlamətlər çoxlu miqdarda adlara malik olur. Boş dayanma, fəhlələrin ixtisası, istehsal olunmuş məhsul növləri, səbəblər üzrə xəstəliklər və s. göstərmək olar. Onda, atributiv əlamətlər üzrə qrupları təşkil etmək üçün onlar iki qrupda birləşdirilir. Atributiv əlamətlər üzrə xüsusi işlənmiş və möhkəm qeydə alınmış qruplaşdırmalar təsnifat adlanır. Sosial-iqtisadi fəaliyyət sahələrinin təsnifatı elmi cəhətdən əsaslandırılmaqla verilmişdir.

Variantı miqdarla ifadə olunan əlamətə kəmiyyət əlaməti deyilir. Kəmiyyət əlamətləri də öz növbəsində diskret və fasiləsiz əlamətlərə ayrılır.

Kəmiyyət əlaməti üzrə qruplaşdırma apararkən qrupların sayı qarşıda duran tədqiqatın vəzifəsindən asılı olaraq müəyyən edilir. Müəssisələrin həcmələrinə görə qruplaşdırma aparılırsa,

kəmiyyətə bir-birindən fərqlənən üç qrup – iri, orta və xırda qruplar təşkil etmək vəzifəsi əvvəlcədən nəzərdə tutula bilər ki, onların da sayı əvvəlcədən aydın olur.

Diskret əlamətləri üzrə qruplaşdırmanı təşkil etmək nisbətən çətin deyildir. Fəhlələrin tarif dərəcələrinə görə qruplaşdırılmasında tarif dərəcələrinin sayı qədər (6-7) qrup təşkil olunur, ailələrin ailə üzvlərinin sayına görə qruplaşdırmada qrupların sayını azaltmaq olar.

Qruplaşdırma fasiləsiz kəmiyyət əlamətləri üzrə aparılarkən elə təşkil olunmalıdır ki, qrupların sayı lazımı miqdarda olsun. Buna görə əlamətin tərəddüd dərəcəsi və öyrənilən məcmuda vahidlərin sayı nəzərə alınmalıdır. Əlamətin tərəddüd dərəcəsi yüksək olduqda qrupların sayı da çox olmalıdır. Statistika məcmusunda vahidlərin sayı az olarsa, qrupların sayı da az olmalıdır. Qruplaşdırma zamanı çalışmaq lazımdır ki, hər bir qrupda kifayət qədər vahid olsun. Əks təqdirdə, böyük ədədlər qanununun prinsiplərinə əməl olunmadığına görə, qruplar üzrə əldə edilən nəticələr öyrənilən sosial-iqtisadi hadisələrin düzgün xarakterizəsinə verə bilməz. Bunu da nəzərə almaq lazımdır ki, yeniliklər, qabaqcıllar ilk növbədə çox olurlar. Qruplaşdırmanın vəzifəsi isə həmin qabaqcılları, yenilikləri aşkar etməkdən ibarətdir. Sosial-iqtisadi hadisələrin mahiyyətini ətraflı təhlil etməklə qrupların sayını düzgün müəyyən etmək olar.

Kəmiyyət əlaməti üzrə qruplaşdırmanın mühüm məsələlərindən biri də fasilə həcmnin, yeni hər bir qrup üçün əlamətin minimum və maksimum qiymətlərini müəyyən etməkdir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin vahidlərinin bölgüsü xarakterindən asılı olaraq fasilələr bərabər və qeyri-bərabər şəkildə ola bilər. Məsələn, kənd təsərrüfatı bitkisi–buğdanın məhsuldarlığının həcminə görə qruplaşdırma apararkən bərabər fasiləli qruplar təşkil etmək mümkündür.

Bərabər fasiləli qrupları təşkil etmək üçün fasilə kəmiyyəti müəyyən edilməlidir. Qruplaşdırma əlamətinin maksimum qiymətindən minimum qiymətini çıxıb, alınan nəticəni təşkil ediləcək qrupların sayına bölməklə fasilə kəmiyyəti müəyyən edilir.

Bərabər fasiləli qrupları təşkil edərkən fasilənin kəmiyyətini aşağıdakı düsturla hesablamaq olar.

$$d = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n}$$

Burada d - fasilənin kəmiyyətini;

x_{\max} - əlamətin yüksək qiymətini;

x_{\min} - əlamətin aşağı qiymətini;

n - qrupların sayını göstərir.

Buğdanın əkin sahəsini məhsuldarlığın həcminə görə bərabər fasiləli qruplara ayırmaq lazımdır. Məhsuldarlıq 20-45 sentner arasında tərəddüd edərsə və 5 bərabər fasiləli qrupların təşkil olunması tələb olunarsa, o zaman fasilənin kəmiyyəti:

$$d = \frac{45 - 20}{5} = 5 \quad \text{sentner təşkil edir.}$$

Fasilə kəmiyyətini əlamətin minimum qiymətinin üstünə gəlməklə birinci qrupun yuxarı sərhədini, birinci qrupun yuxarı sərhədinin üstünə fasilə kəmiyyətini gəlsək, ikinci qrupun yuxarı sərhədini alarıq. Qalan qrupların sərhədlərini də bu qayda ilə müəyyən etməklə bərabər fasiləli aşağıdakı qruplar təşkil edilmiş olar:

I qrup	20 sentnerdən	25 sentnerədək
II qrup	25 sentnerdən	30 sentnerədək
III qrup	30 sentnerdən	35 sentnerədək
IV qrup	35 sentnerdən	40 sentnerədək
V qrup	40 sentnerdən	45 sentnerədək

Fasilələr qapalı və açıq ola bilər. Qapalı fasilələrdə qrupların yuxarı və aşağı sərhədləri göstərilir. Açıq fasilələrdə aşağı, ya da yuxarı sərhəd göstərilir. Açıq fasiləni birinci və axırkı qruplarda vermək olar. Yuxarıdakı misalı açıq fasilə ilə versək aşağıdakı qrupları alarıq: 25 sentnerədək, 25-dən 30 sentnerədək, 30-dan 35 sentnerədək, 35-dən 40 sentnerədək, 40 və daha çox.

Kəmiyyət əlamətləri üzrə bərabər fasiləli qruplar təşkil edərkən aşağı və yuxarı sərhədləri dürüst göstərməlidir.

Bərabər fasiləli qrupların təşkilini konkret misal əsasında aparaq. Məsələn, bir sənaye sahəsində 22 müəssisənin, məhsul vahidinin maya dəyəri və əmək məhsuldarlığının səviyyəsi aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 3.2

Müəssisələrin əmək məhsuldarlığı və məhsul vahidinin maya dəyəri məlumatları verilmişdir.

Müəssisələrin sırası	Məhsul vahidinin maya dəyəri (min manat)	Bir nəfər sənaye işçisinə düşən ümumi məhsul (min manat)	Müəssisələrin sırası	Məhsul vahidinin maya dəyəri (min manat)	Bir nəfər sənaye işçisinə düşən ümumi məhsul (min manat)
1	3,2	4,3	12	3,0	4,0
2	4,2	4,5	13	4,1	3,2
3	4,0	4,4	14	3,4	4,6
4	4,2	4,2	15	4,1	3,6
5	3,6	3,9	16	3,3	4,8
6	2,3	4,6	17	4,0	2,3
7	2,2	5,2	18	4,5	3,1
8	3,2	3,8	19	4,2	4,4
9	4,2	3,1	20	2,4	3,8
10	5,1	3,9	21	4,1	3,0
11	3,1	4,0	22	4,6	2,2

Cədvəl 3.2-nin məlumatı əsasında müəssisələrin əmək məhsuldarlığının səviyyəsinə görə 3 bərabər fasiləli qruplara ayırmaq üçün fasilə kəmiyyətini müəyyən edək:

$$d = \frac{5.2 - 2.2}{3} = \frac{3}{3} = 1 \text{ min manat}$$

Fasilə kəmiyyətinə görə qruplar:

I qrup 2,2-3,2 (2,2+1=3,2)

II qrup 3,2-4,2 (3,2+1=4,2)

III qrup 4,2-5,2 (4,2+1=5,2)

Qruplarda müəssisələrin sayı, bir nəfər sənaye işçisinə düşən ümumi məhsulun həcmi və məhsul vahidinin maya dəyəri xarakterizə etmək üçün aşağıdakı işləmə cədvəlini tərtib edir.

Cədvəl 3.3

Əmək məhsuldarlığının səviyyəsinə görə müəssisələrin qruplaşdırılmasının işləmə cədvəli

Əmək məhsuldarlığının səviyyəsinə görə müəssisə qrupları (min manat)	Qrupa daxil olan müəssisələr	Bir nəfər sənaye işçisinə düşən ümumi məhsul (min manat)	Məhsul vahidinin orta illik maya dəyəri (min manat)	
A	1	2	3	
2,2-3,2	9	3,1	4,2	
	13	3,2	4,1	
	17	2,3	4,0	
	18	3,1	4,5	
	21	3,0	4,1	
	22	2,2	4,6	
Qruplar üzrə cəmi:	6	16,9	25,5	
3,2-4,2	4	4,2	4,0	
	5	3,9	5,9	
	6	3,8	3,8	
	10	3,9	4,2	
	11	4,0	3,2	
	12	4,0	4,4	
	15	3,6	3,8	
	20	3,8	3,6	
	Qruplar üzrə cəmi:	8	30,5	31,4
	4,2-5,2	1	4,3	3,7
2		4,5	3,6	
3		4,4	4,0	
6		4,6	3,6	
7		5,2	4,0	
14		4,6	3,6	
16		4,8	3,4	
19		4,4	3,6	
Qruplar üzrə cəmi:	8	36,7	29,5	
Yekun	22	84,2	86,4	

Hesablamanın nəticələrini aşağıdakı cədvəldə verilir.

Cədvəl 3.4

Əmək məhsuldarlığının səviyyəsinə görə müəssisələrin qruplaşdırılması

Əmək məhsuldarlığının səviyyəsinə görə müəssisə qrupları (min manat)	Müəssisələrin sayı	Müəssisələrdə il ərzində sənaye işçilərinə düşən ümumi məhsul (min manat)	Məhsul vahidinin maya dəyərini orta illik həcmi (min manat)	Hər müəssisədə məhsul vahidinin orta hesabla maya dəyəri (min manat)	Bir müəssisədə orta hesabla əmək məhsuldarlığının səviyyəsi (adam-başına düşən ümumi məhsul) min manat
2,2-3,2	6	16,9	25,5	4,250	2,817
3,2-4,2	8	30,5	31,4	3,925	3,813
4,2-5,2	8	36,7	29,5	3,687	4,587
Yekun	22	84,1	86,4	3,927	3,823

Əmək məhsuldarlığının səviyyəsinə görə aparılmış qruplaşdırmadan aydın olur ki, əmək məhsuldarlığının səviyyəsi yüksəldikcə, məhsul vahidinin maya dəyəri aşağı düşmüşdür. Belə ki, əmək məhsuldarlığın səviyyəsi birinci qrupa nisbətən ikinci qrupda (3,813-2,817) 0,996 min manat və ya 35,36 faiz, üçüncü qrupda isə (4,587-2,817) 1,770 min manat və ya 62,83 faiz yüksəlmişdir.

Müəssisələrdə məhsul vahidinin maya dəyərini orta illik həcmi birinci qrupa nisbətən ikinci qrupda (4,250-3,925) 0,325 min manat və ya 7,65 faiz, üçüncü qrupda isə (4,250-3,687) 0,563 min manat və ya 13,25 faiz aşağı düşmüşdür.

Beləliklə bu iki göstərici arasında qarşılıqlı əlaqə mövcuddur. Belə ki əmək məhsuldarlığının yüksəlməsi, məhsul vahidinin maya dəyərini aşağı düşməsinə şərait yaradır.

Bərabər fasiləli qrupların təşkilini başqa misal əsasında müəyyən edək. Məsələn, bir sənaye sahəsinin 24 müəssisəsinin əsas istehsal fondlarının orta illik dəyəri və müqayisəli

qiymətlərlə ümumi məhsulun həcmi aşağıdakı məlumatla xarakterizə olunur.

Cədvəl 3.5

Müəssisələrin əsas istehsal fondlarının orta illik dəyəri və məhsul istehsalı (milyon manat)

Müəssisələrin sıra nömrəsi	Əsas istehsal fondlarının orta illik dəyəri	Məhsul istehsalı	Müəssisələrin sıra nömrəsi	Əsas istehsal fondlarının orta illik dəyəri	Məhsul istehsalı
1	12,4	12,0	13	2,6	2,8
2	0,7	18,3	14	8,2	10,2
3	4,1	3,9	15	6,2	7,8
4	12,0	18,0	16	7,2	12,1
5	11,5	18,7	17	6,8	8,8
6	12,8	19,2	18	11,4	20,6
7	7,3	7,1	19	5,4	6,3
8	2,5	2,6	20	5,4	12,7
9	0,8	0,5	21	8,6	14,1
10	0,9	0,9	22	9,3	9,2
11	5,6	5,5	23	7,5	10,2
12	4,8	6,3	24	8,9	11

Cədvəl 3.5-in məlumatına əsasən müəssisələri əsas fondların həcminə görə 4 bərabər fasiləli qruplara ayırmaq üçün fasilə kəmiyyətini müəyyən edək:

$$d = \frac{12,8 - 0,8}{4} = \frac{12}{4} = 3 \text{ milyon manat}$$

Fasilə kəmiyyəti əsasında qrupları təşkil edək:

- I qrup 0,8-3,8 (0,8+3=3,8)
- II qrup 3,8-6,8 (3,8+3=6,8)
- III qrup 6,8-9,8 (6,8+3=9,8)
- IV qrup 9,8-12,8 (9,8+3=12,8)

Qrupların hər birində müəssisələrin sayı, əsas fondların həcmi, məhsul istehsalı, əsas fondların hər manatına düşən məhsul istehsalı, orta hesabla bir müəssisəyə düşən məhsulun

həcmi xarakterizə etmək üçün aşağıdakı işləmə cədvəlini tərtib edək.

Cədvəl 3.6

Əsas fondların həcminə görə müəssisələrin qruplaşdırılmasının işləmə cədvəli

Əsas fondların orta illik dəyərinə görə müəssisə qrupları (mln manat)	Qrupa daxil olan müəssisələr	Əsas fondların orta illik dəyəri (milyon manat)	Məhsul istehsalı (milyon manat)
A	1	2	3
0,8-3,8	8	2,5	2,6
	9	0,8	0,5
	10	0,9	0,9
	13	2,6	2,8
Qrup üzrə cəmi:	4	6	5,8
3,8-6,8	3	4,1	3,9
	11	5,6	5,5
	12	4,8	4,8
	15	6,2	7,8
	17	6,8	8,8
	19	5,4	6,3
Qrup üzrə cəmi:	6	32,9	36,3
6,8-9,8	7	7,3	7,1
	14	8,2	10,2
	16	7,2	12,1
	20	8,6	12,7
	21	9,3	14,1
	22	7,5	9,2
	23	8,1	10,2
	24	8,9	11,0
Qrup üzrə cəmi:	8	65,1	86,6
9,8-12,8	1	12,4	12,0
	2	10,7	18,5
	4	12,0	18,0
	5	11,5	18,7
	6	12,8	19,2
	18	11,4	20,6
Qrup üzrə cəmi:	6	70,8	107,0
Yekun:	24	175,6	235,7

Qruplaşdırmanın nəticələrini cədvəl 3.7-də verək:

Cədvəl 3.7

Əsas fondların həcminə görə müəssisələrin qruplaşdırılması

Əsas fondların orta illik dəyərinə görə müəssisə qrupları, milyon manat	Müəssisələrin sayı	Əsas fondların orta illik dəyəri, milyon manat	Məhsul buraxılışı milyon manat	Əsas fondların hər manatına düşən məhsul (3:2) qr. man.	Hər müəssisəyə düşən məhsul (3:1) qr (mln.man)
A	1	2	3	4	5
0.8-3.8	4	6,8	5,8	0,85	1,45
3,8-6,8	6	32,9	36,3	1,10	6,05
6,8-9,8	8	65,1	86,6	1,33	10,83
9,8-12,8	6	70,8	107,0	1,51	17,83
Yekun	24	175,6	235,7	1,34	9,82

Qruplaşdırmadan görünür ki, əsas fondların həcmi artdıqca əsas fondların hər manatına düşən məhsul istehsalı artır.

Belə ki, I qrupda bu göstərici 0,85 manat olduğu halda, IV qrupda 1,51 man. olmaqla 0,66 manat və ya 77,6% artmışdır. Hər müəssisəyə orta hesabla məhsul istehsalı I qrupa nisbətən IV qrupda 16,38 manat və ya 12,3 dəfədən çox artmışdır. Deməli məhsul istehsalı ilə əsas fondların həcmi arasında sıx əlaqə vardır.

Sosial-iqtisadi hadisələr özlərinə xas olan kəmiyyət əlamətləri üzrə qeyri-bərabər paylanma xüsusiyyətinə malik olur ki, belə hadisələrin qruplaşdırılması bərabər olmayan fasilələr əsasında həyata keçirilir.

Sənaye müəssisələrini fəhlələrinin sayına görə, kəndli (fermer) təsərrüfatlarının sayına, əkin sahəsinə və s. əlamətlərə görə qeyri-bərabər fasiləli qruplaşdırma aparılır. Məsələn, kəndli (fermer) təsərrüfatlarının əkin sahəsinə görə aşağıdakı kimi qeyri-bərabər fasiləli qruplaşdırma aparmaq olar:

I qrup	50	ha qədər
II qrup	51-100	«_ _»
III qrup	101-200	«_ _»
IV qrup	201-400	«_ _»
V qrup	401-800	«_ _»

VI qrup 801-1000 «_ _»

VII qrup 1000-dən yuxarı

Adətən, qeyri-bərabər fasiləli qruplar artan fasilələrlə təşkil olunur.

Qruplaşdırma vasitəsilə bir çox vəzifələr həyata keçirilir. Bunlardan: 1) sosial-iqtisadi tipləri ayırmaq; 2) hadisənin quruluşunu aşkar etmək, 3) sosial-iqtisadi hadisələr və onların dəyişən əlamətləri arasındakı qarşılıqlı əlaqələri aşkar etmək. Bu vəzifələrə uyğun olaraq, qruplaşdırma aşağıdakı üç növə ayrılır: 1) tipik qruplaşdırma, 2) quruluş qruplaşdırılması, 3) analitik qruplaşdırma.

Məcmunun kəmiyyətə yekcins olmayan hissələrə və ya sosial-iqtisadi tiplərə ayrılmasına tipik qruplaşdırma deyilir.

Hər hansı bir dəyişən əlamət üzrə statistika məcmuyunun tərkibini, quruluşunu xarakterizə edərkən quruluş qruplaşdırmadan istifadə edilir.

Hadisələr və onların əlamətləri arasındakı qarşılıqlı əlaqəni, asılılıqları xarakterizə etmək üçün analitik qruplaşdırmadan istifadə olunur.

Qruplaşdırmanın növlərinə uyğun olaraq qrupların təşkili qaydası həyata keçirilir, qruplaşdırma əlaməti seçilir, qrupları xarakterizə edən göstəricilər sistemi müəyyənləşdirilir.

Statistikada qruplaşdırmadan təsnifatı ayırmaq lazımdır. Təsnifat obyektin məzmununu xarakterizə edir. Təsnifat da məcmu vahidlərinin qruplaşdırılması əsasında həyata keçirilir və atributiv (keyfiyyət) əlamət üzrə aparılır. Qruplaşdırmaya nisbətən təsnifat sabitdir, az dəyişən və uzun müddət mövcud olan ən mühüm əlamətə əsasən təşkil olunur. Təsnifat statistika işlərinin bütün proqramı üçün əhəmiyyətlidir.

Ölkəmizdə bütün sahələrinin kənd təsərrüfatı, nəqliyyatın, (sənaye sahələrinin, əhalinin ixtisas, məşğuliyyətinin və s.) ətraflı təsnifatı işlənmişdir.

Qruplaşdırma vasitəsi ilə sosial-iqtisadi hadisələri tiplərə ayırmaqla, onların quruluşunu və quruluşda baş vermiş dəyişiklikləri öyrənməklə sosial-iqtisadi hadisələrin əlamətləri arasındakı qarşılıqlı əlaqənin, istehsalın iqtisadi səmərəliliyinin və istifadə olunmamış ehtiyatların müəyyən edilməsi mümkündür.

Qruplaşdırmanın vəzifələrinə uyğun olaraq onu aşağıdakı üç növə ayırmaq olar:

- 1) tipik qruplaşdırma;
- 2) quruluş qruplaşdırması;
- 3) analitik qruplaşdırma.

Statistika məcmusunun yekcins hissələrə və ya sosial-iqtisadi tiplərə ayrılmasına tipik qruplaşdırma deyilir.

Hər hansı bir dəyişən əlamət üzrə statistika məcmusunun tərkibini, quruluşunu xarakterizə edən qruplaşdırmaya quruluş qruplaşdırma deyilir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin və onların əlamətləri arasındakı qarşılıqlı əlaqəni xarakterizə edən qruplaşdırmaya analitik qruplaşdırma deyilir.

Qruplaşdırmanın növlərinə uyğun olaraq qruplar təşkil olunur, onların əlaməti seçilir, qrupları xarakterizə edəcək göstəricilər sistemi müəyyən olunur.

Tipik qruplaşdırma. Sosial-iqtisadi hadisələri tiplərə ayrılmaq məqsədilə aparılan qruplaşdırmaya tipik qruplaşdırma deyilir. Tipik qruplaşdırma elmi qruplaşdırmanın qaydalarına uyğun olaraq keyfiyyətə müxtəlif növlü məcmunu sosial iqtisadi tiplərə, eyninövlü vahidlər qrupuna ayırmaq yolu ilə sosial iqtisadi tiplərin xarakteristikasının verilməsi və aşkar edilməsi vəzifəsini həlledir. Bu qruplaşdırmaya əhalinin ictimai qruplara, müəssisələrin mülkiyyət formaları üzrə təsərrüfat subyektlərinin qruplaşdırılmasını, dövlət mülkiyyəti, xüsusi mülkiyyət və s. misal göstərmək olar.

Tipik qruplaşdırmaya misal olaraq, Azərbaycan Respublikasında mədənçıxarma sənayesində istehsalın mülkiyyət formalarına görə qruplaşdırılmasını nəzərdən keçirək.

Cədvəl 3.8

Mədəncixarma sənayesində istehsalın mülkiyyət formalarına görə qruplaşdırılması (min nəfər)

Mülkiyyət formaları	2003	2004	2005	2006	2007
Dövlət mülkiyyəti	31,9	31,4	30,1	27,3	26,4
Qeyri-dövlət mülkiyyəti	6,7	8,2	10,7	14,3	15,7
Cəmi:	38,6	39,6	40,8	41,6	42,1

* AR DSK – «Azərbaycanın sənayesi» «Səda», 2007, səh. 39

Cədvəl 3.8-in məlumatından aydın görünür ki, 2003-cü ildə dövlət mülkiyyətinin xüsusi çəkisi 82.6 faiz, qeyri-dövlət mülkiyyətinin xüsusi çəkisi 17.4 faiz, 2007-ci ildə bu göstərici müvafiq olaraq 37.3 faiz və 62.7 faiz olmuşdur. 2003-cü ilə nisbətən 2007-ci ildə dövlət mülkiyyətinin xüsusi çəkisi (82.6 – 37.3) 45.3 faiz azalmış, qeyri-dövlət mülkiyyətinin xüsusi çəkisi bir o qədər (62,6-17,3) 45.3 faiz artmışdır.

Tipik qruplaşmaya ikinci misal kimi iqtisadiyyatda məşğul olanların mülkiyyət növləri üzrə bölgüsünün dinamikasını göstərmək olar.

Cədvəl 3.9

Azərbaycan iqtisadiyyatında mülkiyyət növlərinin qruplaşdırılması *

Göstəricilər	Min nəfər					Xüsusi çəkisi, %-lə (yekuna görə)				
	2003	2004	2005	2006	2007	2003	2004	2005	2006	2007
Cəmi iqtisadiyyatda məşğuldur, o cümlədən										
Mülkiyyət növləri üzrə	3747,0	3809,1	3850,2	3973,0	4014,1	100	100	100	100	100
Dövlət	1180	1209,3	1229,8	1271,9	1234,6	31,5	31,7	31,9	32,0	30,8
Qeyri-dövlət	2567,0	2599,8	2620,4	2701,1	2779,5	68,5	68,3	68,1	68,0	69,2
ondan:										
Xüsusi	1749,7	1761,7	1825,0	1891,1	1975,9	46,2	46,3	47,4	47,6	49,1
Bələdiyyə	19,0	18,2	17,7	17,8	12,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3

Xarici investisiyalar və digər müəssisələr	41,2	53,9	59,7	65,2	63,3	1,1	1,4	1,6	1,6	1,6
Digər xidmət edən kəslər	32,5	32,0	30,8	30,5	30,6	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
Sərbəst məşğul əhali	724,6	734,0	687,2	696,5	697,3	19,3	19,3	17,8	17,5	17,4

* AR DSK. Statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh.103 (Mülkiyyət hüququna dövlət və bələdiyyəyə tam məxsus olmayan yerli müəssisələrdə və təşkilatlarda çalışan işçilər və fiziki şəxslərin mülkiyyəti daxildir).

Cədvəl 3.9-un məlumatından aydın olur ki, dövlət mülkiyyəti sektorunda işləyənlərin xüsusi çəkisi 2003-cü ilə nisbətən 2007-ci ildə (30,8-31,5) 0,7% azalmış, bir o qədər isə qeyri-dövlət sektorunda (69,2-68,5) 0,7% artmışdır. Sərbəst məşğul olan əhəlinin xüsusi çəkisinin müqayisə olunan dövrdə (17,4-19,3) 1,9% azalması müşahidə olunur.

Bazar münasibətləri şəraitində tipik qruplaşdırmadan daha çox istifadə edilir. Əhali ictimai qruplara görə, müəssisələr mülkiyyət formalarına, ümumi daxili məhsul, milli gəlir, əsas fondlar və s. mülkiyyət formalarına görə qruplaşdırılırlar.

Quruluş qruplaşdırması. Qruplaşdırmanın mühüm vəzifələrindən biri sosial-iqtisadi hadisələrin quruluşunu və quruluşunda baş verən dəyişiklikləri məkan və zaman daxilində konkret rəqəmlərlə xarakterizə etməkdən ibarətdir. Eyninövlü statistika məcmusu vahidlərinin hər hansı bir əlamət üzrə bölgüsünü xarakterizə edən qruplaşdırmaya quruluş qruplaşdırması deyilir. Quruluş qruplaşdırma öyrənilən hadisələrin daxili quruluşunu aşkar edir. Quruluş qruplaşdırma nəticəsində hər hansı bir variasiya əlaməti üzrə hadisənin quruluşunu xarakterizə edən eyninövlü məcmu qruplarını təşkil edir. Quruluş qruplaşdırması sosial-iqtisadi hadisələrin quruluşunu xarakterizə etməklə bərabər baş verən dəyişiklikləri də öyrənməyə imkan verir. Quruluş qruplaşdırmasından sosial-iqtisadi hadisələrin tədqiqində geniş çox istifadə edilir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin quruluşunu xarakterizə edən qruplaşdırmanı Azərbaycan Respublikasının ticarət təşkilatlarında olan mal ehtiyatları (ilin axırına) dinamikasında nəzərdən keçirək.

Cədvəl 3.10

Ticarət təşkilatlarında olan mal ehtiyatlarının quruluş dinamikası (mln.man.)*

Ticarət təşkilatlarında mal ehtiyatları (ilin axırına) (mln.man.)	2003	2004	2005	2006	2007
Bütün mallar	100	100	100	100	100
Ərzaq malları	21,7	22,3	22,0	22,5	18,20
Qeyri-ərzaq malları	78,3	77,7	78,0	77,5	81,80

* AR DSK. Statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh.325

Cədvəl 3.10-nun məlumatından görüldüyü kimi, ticarət təşkilatlarında olan mal ehtiyatları quruluşunda ərzaq mallarının 2003-cü ildə xüsusi çəkisi 21,7%, 2004-cü ildə 22,3%, 2005-ci ildə 22%, 2006-cı ildə 22,5% təşkil etmişdir. 2007-ci ildə isə 18,2% olmaqla 3,5% azalmışdır. Qeyri-ərzaq mallarının xüsusi çəkisinin 2003-cü ilə nisbətən 2004-cü ildə 0,6%, 2005-ci ildə 0,3%, 2006-cı ildə 0,8% azalmasına baxmayaraq, bu göstərici 2007-ci ildə 2003-cü ilə nisbətən 3,5% artmışdır.

Quruluş qruplaşdırmasını əhalinin cinsinə, yaş tərkibinə, yaşayış yerinə və sair əlamətlərinə görə aparmaq olar. Əhalinin yaşa görə ümumi sayında ayrı-ayrı yaş qruplarının xüsusi çəkisini müəyyən etmək olar. Əhalinin təkrar istehsalının, məktəbəqədər müəssisələrin və məktəb şəbəkələrinin, həmçinin əmək ehtiyatlarının müəyyənləşdirilməsində də quruluş qruplaşdırılması aparılır.

Azərbaycan Respublikasında əhalinin yaşayış yerinə görə qruplaşdırma dinamikası aşağıdakı cədvəldə verilmişdir:

Cədvəl 3.11

Azərbaycan Respublikası əhalisinin ümumi sayında şəhər və kənd əhalisinin xüsusi çəkisinin dinamikası*

İllər	Əhalinin sayı (ilin əvvəlinə min nəfər)	O cümlədən		Əhalinin ümumi sayına görə, faizlə	
		şəhər əhalisi	kənd əhalisi	şəhər əhalisi	kənd əhalisi
2003	8202,5	4154,3	4048,2	50,7	49,3
2004	8265,7	4254,3	4011,4	51,5	48,5
2005	8347,3	4298,3	4049,0	51,5	48,5
2006	8436,4	4356,6	4079,8	51,6	48,4
2007	8532,7	4397,6	4135,1	51,5	48,5
2008	8629,9	4464,8	4165,1	51,7	48,3

* AR DSK. Statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh.72

Cədvəldəki məlumat şəhər və kənd əhalisi arasındakı nisbətə necə dəyişdiyini aydın xarakterizə edir. Belə ki, şəhər əhalisinin sayı artmağa doğru meyl göstərdiyi halda, kənd əhalisi azalır.

Quruluş qruplaşdırması ilə sosial-iqtisadi hadisələrin fəaliyyətlərini təhlil etmək, istehsalın səviyyəsini yüksəltmək, onun həcmi artırmaq məqsədilə lazımı ehtiyatları aşkar etmək mümkündür.

Analitik qruplaşdırma. Sosial-iqtisadi hadisələr, onların əlamətləri arasındakı qarşılıqlı əlaqə və asılılıqları öyrənmək üçün aparılan qruplaşmaya analitik qruplaşma deyilir. Analitik qruplaşdırma öyrənilən hadisələr və onların əlamətləri arasında əlaqə və asılılığı göstərir. Analitik qruplaşdırmanın əsasında faktor (amil) əlaməti durur və hər bir qrup nəticə əlamətinin orta qiyməti ilə xarakterizə olunur. Analitik qruplaşmanın mühüm vəzifəsi sosial-iqtisadi hadisələrin əlamətləri arasındakı qarşılıqlı əlaqə və asılılıqları öyrənməkdən ibarətdir.

Qarşılıqlı əlaqədə olan əlamətlər təsiredici amil və nəticə əlamətlərinə ayrılırlar. Əlamətin dəyişməsinə səbəb olan amil əlamətidir. Bu amilin təsiri nəticəsində dəyişilən isə nəticə əlaməti olur. Məsələn, müəssisələri əsas istehsal fondlarının

həcminə görə qruplaşdırsaq və hər qrupa düşən məhsulun həcmi müəyyən etsək, onda əsas istehsal fondları əmil əlaməti, hər qrupa düşən məhsulun həcmi isə nəticə əlaməti olar. Deməli, əsas istehsal fondları məhsul istehsalına təsir edən mühüm bir amildir.

Əgər müəssisələri əmək məhsuldarlığının səviyyəsinə görə qruplaşdırsaq və hər bir qrup üçün məhsulun orta maya dəyərini hesablasaq, onda əmək məhsuldarlığının səviyyəsi əmil əlaməti, məhsulun orta maya dəyəri isə nəticə əlaməti olacaqdır. Digər misal, əmək məhsuldarlığı səviyyəsinə görə müəssisələri qruplaşdırsaq, hər qrupa düşən məhsulun həcmi müəyyən etsək, onda əmək məhsuldarlığı səviyyəsi əmil əlaməti, hər qrupa düşən məhsulun həcmi isə nəticə əlaməti olar. Qruplaşdırmadan əvvəl olaraq əlamət bir halda əmil, digər halda isə nəticə əlaməti ola bilər. Əmək məhsuldarlığının səviyyəsi ilə əməyin enerji ilə təchiz olunması arasında əlaqəni öyrənərkən, əməyin enerji ilə təchiz dərəcəsi əmil əlaməti, əmək məhsuldarlığının səviyyəsi isə nəticə əlaməti olar.

Əmil əlaməti əsasında qruplaşdırma aparıb və nəticə əlaməti üzrə orta və nisbi göstəriciləri hesablasaq, bu göstəricilər arasında qarşılıqlı əlaqəni müəyyən etmək mümkündür.

Zavodun 1 saylı sexində 180 fəhləni tarif dərəcəsinə görə qruplaşdırıb hər fəhlənin orta aylıq hasilatı (əmək məhsuldarlığı səviyyəsi) göstəricisini hesablamaqla 3.12 sayılı cədvəldə olan nəticə alınmışdır.

Cədvəl 3.12

Əmək məhsuldarlığının tarif dərəcəsi ilə əlaqəsi

Tarif dərəcəsinə görə fəhlə qrupları (illə)	Fəhlələrin sayı, nəfər	Aylıq hasilat min man.	
		cəmi	Bir fəhləyə düşür
1-3	38	43500	1145
3-5	48	76090	1585
5-7	90	154850	1721
7 və yuxarı	14	30500	2179
Yekun	180	304940	1694

Qruplaşdırmadan əvvəl olur ki, fəhlələrin tarif dərəcələri ilə əmək məhsuldarlığı arasında sıx əlaqə vardır. Belə ki, qruplar üzrə tarif dərəcəsi yüksəkdirsə, hər fəhləyə düşən hasilat da artır. Belə ki, bir fəhləyə düşən hasilat I qrupa nisbətən II qrupda 38,4%, III qrupda 50,3%, IV qrupda isə 90,3% artmışdır.

Aparılan tədqiqat zamanı sosial-iqtisadi hadisələrin tipləri müəyyən edildikdən sonra, onların quruluşu və quruluşda baş vermiş dəyişikliklər, həmçinin həmin hadisələr və onların əlamətləri arasındakı qarşılıqlı əlaqələri aşkar etmək və öyrənmək lazımdır. Analitik qruplaşdırma metodundan istifadə edərək öyrənilən əlamətlər arasında əlaqənin sıxlıq göstəricisini müəyyən etmək mümkündür.

3.3. Təkrar qruplaşdırma və onun aparılması zəruriliyi

Qruplaşdırma, əsasən statistika müşahidəsi nəticəsində toplanmış ilk məlumat əsasında aparılır. Bununla belə bəzən aparılmış qruplaşdırmanı yenidən qruplaşdırmaq lazımdır.

Bir çox hallarda aparılmış qruplaşdırmalar müxtəlif sayda olduğundan və yaxud fasilə sərhədlərinin müxtəlif olması müqayisəni cətinləşdirilir. Belə qrupları müqayisəli vəziyyətə salmaq üçün aparılan qruplaşdırmaya təkrar qruplaşdırma deyilir. Təkrar qruplaşdırmanın mahiyyəti ondan ibarətdir ki, ilkin müşahidə məlumatından istifadə etmədən əvvəlcədən aparılmış qruplaşdırma əsasında təkrar qruplaşdırma aparılır.

Təkrar qruplaşdırma iki üsulla: 1) ilk qruplaşmadakı qrupların fasilələrini dəyişməklə. 2) ümumi yekunda qrupların xüsusi çəkirlərini hesablamaqla aparılır.

Birinci üsulun əvvəlki qruplaşdırma materialı əsasında fasilələri böyütməklə qrupları müqayisəli şəkildə salmaq olar. Bu üsulla təkrar qruplaşdırmanı aşağıdakı misalla təhlil edək.

Cədvəl 3.13
Əkin sahəsinə görə kəndli (fermer) təsərrüfatlarının
qruplaşdırılması

I rayon			II rayon		
Əkin sahəsinə görə qruplar (ha)	Yekuna görə %-lə		Əkin sahəsinə görə qruplar (ha)	Yekuna görə %-lə	
	kəndli (fermer) təsərrüfatı	Əkin sahəsi		kəndli (fermer) təsərrüfatı	Əkin sahəsi
I. 100 ha-dək	3	4	I. 200 ha-dək	10	9
II. 101-200	13,6	6	II. 201-400	25	15
III. 201-300	17,3	15	III. 401-800	29	36
IV. 301-400	23,6	28	IV. 801-2000	26	26
V. 401-1000	25,5	30	V. 2000-dək yuxarı	10	14
VI. 1001-2000	9	11			
VII. 2000-dən yuxarı	8	5			
Yekun:	100	100	Yekun:	100	100

Qruplara aid olan müvafiq göstəriciləri hesabladıqda, təkrar qruplaşdırma aşağıdakı kimi alınır.

Cədvəl 3.14

Əkin sahəsinə görə kəndli (fermer) təsərrüfatının təkrar
qruplaşdırılması

Əkin sahəsinə görə qruplar (ha)	I rayon		II rayon	
	Yekuna görə %-lə		Yekuna görə %-lə	
	kəndli (fermer) təsərrüfatı	Əkin sahəsi	kəndli (fermer) təsərrüfatı	Əkin sahəsi
400-ə qədər	57,5	54,0	35,0	24,0
401-2000	36,5	41,0	55,0	62,0
2000-dən yuxarı	6,0	5,0	10,0	14,0
Yekun	100	100	100	100

Aparılmış təkrar qruplaşdırmanın nəticəsində iki rayonun göstəricilərini bir-biri ilə müqayisə etmək və nəticə çıxarmaq olar.

Təkrar qruplaşdırma hər iki müəssisənin məlumatını müqayisəli şəkildə xarakterizə etməyə imkan verir.

Bölgünün xarakterini də müəyyənləşdirmək üçün təkrar qruplaşdırmadan istifadə edilir.

Təkrar qruplaşdırmanın ikinci üsulla xüsusi cəkiləri əsasında aparılmasını Azərbaycan Respublikasının iki zavod üzrə bir detalın istehsalına həsr edilmiş vaxta görə qruplaşdırmanı aparaq.

Cədvəl 3.15

İki zavoda detal istehsalına sərf olunmuş vaxta görə bölgüsü

1-ci zavod		2-ci zavod	
bir detala sərf edilən vaxta görə qruplar (dəqiqə)	yekuna görə faiz	bir detala sərf edilən vaxta görə qruplar (dəqiqə)	yekuna görə faiz
30-a qədər	12	30-a qədər	15
30-35	10	30-40	26
35-40	20	40-50	35
40-45	30	50-dən yuxarı	23
45-50	18		
50-dən yuxarı	10		
Yekun:	100	Yekun:	100

Bu iki zavodun detal istehsalına sərf edilmiş vaxtı müqayisə etmək mümkün deyildir, çünki sərf edilmiş vaxt müxtəlif fasilələrdə ifadə olunmuşdur. Hər iki zavodun detal istehsalına sərf etdiyi vaxtı müqayisəli şəkildə salmaq üçün 2-ci zavodun detala sərf etdiyi vaxtı əsas götürərək 1-ci zavoda əmsal üsulları tətbiq edərək qruplaşdıraraq. O, zaman hər iki zavod üçün ikinci qrupun göstəriciləri olduğu kimi qalacaqdır. Birinci zavoda, ikinci qrupa daxil olan vaxt hissəni müəyyən etmək üçün ikinci və üçüncü qruplar bütövlükdə ikinci qrupa daxil ediləcək fəhlələrin sayı (10+20) 30 faiz olacaqdır. Yeni təşkil edilmiş üçüncü qrupa dördüncü və beşinci qruplar daxil olacaq, nəticə 3-cü qrupda (30+18) 48 faiz təşkil edəcəkdir. 4-cü qrupa zavod fəhlələrinin

detala sərf ehtiyi vaxt 50- dəqiqədən yuxarı olan 4-cü qrupa bu qrupun xüsusi çəkisi daxil olur. Beləliklə, təkrar qruplaşdırmanın nəticəsi aşağıdakı cədvəldə verilir.

Cədvəl 3.16

İki zavoda detal istehsalına sərf edilmiş vaxta görə təkrar qruplaşdırılma

Bir detailın sərf edilmiş vaxta görə qruplar (dəqiqə)	Yekuna görə faizlə	
	birinci zavod üzrə	ikinci zavod üzrə
30-a qədər	12	16
30-40	30 (10+20)	26
40-50	48 (30+18)	35
50-dən yuxarı	10	23
Yekun:	100	100

Cədvəlin məlumatından aydın olur ki, təkrar qruplaşdırma ilə bu iki zavodun detala sərf etdikləri vaxtı müqayisə etmək mümkündür. Müqayisə göstərir ki, ikinci zavoda, birinci zavoda nisbətən bir detala sərf edilən vaxt aşağı olmuşdur.

Bazar münasibətləri şəraitində sosial-iqtisadi hadisələri təhlil edərkən, işləmə və boş dayanma hallarına görə, müəssisələrin mülkiyyət formalarına görə, məhsulun iqtisadi təyinatına görə qruplaşdırılmasının əhəmiyyəti böyükdür.

Pərakəndə ticarət statistikasında əmtəələrin ərzaq və qeyri-ərzaq mallarına, kənd təsərrüfatı statistikasında məhsulların bitki növlərinə və nəqliyyat statistikasında yükdaşımanın növlərinə görə qruplaşdırılmasının əhəmiyyəti böyükdür. Ümumi daxili məhsulun, milli gəlirin, mənfəətin, xalis gəlirin və s. göstəricilərin təhlilində də qruplaşdırmadan istifadə olunur.

Statistikada qruplaşdırma ilə bərabər təsnifatdan da geniş istifadə olunur. Sosial-iqtisadi sahələrdə mühüm əhəmiyyətə malik olan problemlərdən biri təsnifatların işlənilməsi hazırlanmasıdır. Onun əsas vəzifəsi öyrənilən hadisələrin məcmu vahidlərini müəyyən əlamətlər əsasında yekcins qruplara və siniflərə ayırmaqla nizama salmaqdan ibarətdir.

Statistik məqsədləri üçün ilk növbədə yaradılan təsnifatlarla yanaşı başqa təsnifatlar da vardır. Statistika təsnifatlarından milli iqtisadiyyat sahələrinin, mal və xidmətlərin, başqa təsnifatlardan əhalinin təsnifatını və xüsusi təsnifatını qeyd etmək olar. Təsnifat obyektin məcmusunu xarakterizə edir. Qruplaşdırmaya nisbətən təsnifat az dəyişir, uzun müddət sabit qalır. Bazar iqtisadiyyatı şəraitində sosial-iqtisadi hadisələrin təhlilində, öyrənilməsində təsnifatdan geniş istifadə edilir.

IV FƏSİL. STATİSTİKA CƏDVƏLLƏRİ

4.1. Statistika cədvəlləri haq qında anlayış, onun növləri və tərtib olunması qaydaları

Statistika müşahidəsi materiallarının yekunlaşdırılması və qruplaşdırılmasının nəticələri, bir qayda olaraq, cədvəl formasında izah olunur.

Tədqiqat üçün toplanmış statistika materiallarının təsvirinin və təhlil edilməsinin ən səmərəli forması statistika cədvəlləridir. Cədvəllərdə statistika məlumatını aydın və əyani şəkildə görmək olur.

Statistika cədvəlləri sətir və sütunlardan ibarət olub, sosial-iqtisadi hadisələr haqqında toplanmış statistika məlumatının müəyyən ardıcılıqla və əlaqədə hesablanmış nəticələrinin məcmusunu əks etdirir və o, ilkin statistika məlumatının yekunlaşdırılmasının nəticəsini göstərir.

Statistika cədvəlləri sosial-iqtisadi hadisələrin iqtisadi təhlilini, qarşılıqlı əlaqələrini xarakterizə etmək üçün tərtib olunur. Statistika cədvəlləri yekunlaşdırılmış və qruplaşdırılmış statistika materiallarının əlverişli yığcam verilməsinin mühüm formasıdır.

Cədvəlin mübtədasında xarakterizə olunan obyekt, məcmu vahidi, qruplar vahidləri bütünlükdə göstərilir. Bir sıra rəqəm göstəriciləri ilə xarakterizə olunan obyektlər, onların qrupları statistika cədvəllərin mübtədasını təşkil edir. Cədvəlin mübtədasını xarakterizə edən kəmiyyət göstəriciləri cədvəlin xəbəri hesab edilir. Statistika cədvəlinin mübtədası cədvəlin sol tərəfində, xəbər isə sağ tərəfində yerləşir.

Cədvəlin başlığı aydın, mümkün qədər qısa olmaqla, göstəricilərin vaxtı və yerini və cədvəllərin məzmununu əks etdirməlidir.

Cədvəl sətir və sütunlardan ibarət olur. Sütun və sətirlərin ümumi sayı onun məzmunundan, mübtədə və xəbərin yerləşdirilməsindən və onların işlənməsinin xarakterindən asılıdır. Hər bir statistika cədvəli üfüqi sətirlərdən və şaquli sütunlardan ibarətdir. Sətirlər və sütunlar bir-birini kəsən

düzxətlərlə ayrılır. Onların kəsişən yerlərində bir sıra xanalar əmələ gəlir. Statistika cədvəlinin ümumi, yan və yuxarı başlığı olmalıdır. Ümumi başlıq cədvəlin üstündə yazılır və onun məzmununu qısa xarakterizə edir. Cədvəlin yan başlığı onun sol tərəfindən, mübtədə hissəsindən yazılaraq cədvəlin sətirlərinin məzmununu bildirir. Cədvəlin yuxarı başlığı, onun yuxarı tərəfindən yazılır və şaquli sütunlarını xarakterizə edir. Sətirlərin yekun məlumatı cədvəllərin sağ tərəfində, sütunların yekun məlumatı isə cədvəlin aşağı tərəfində verilir. Cədvəlin xəbər hissəsi ardıcıl yerləşdirilməlidir ki, təhlilin hertərəfli aparılması mümkün olsun. Cədvəlin şaquli və üfüqi sütunlarının başlıqları yığcam, qısa və aydın olmalıdır. Bir sıra hallarda cədvəlin göstəricilərinin hesablanması metodologiyası, müşahidə obyektinin hüduduna aid olan arayışlar qeydiyyat formasında verilə bilər. Statistika cədvəlinin tərtibi aydın, orada olan məlumatın təhlilini sadələşdirmək üçün qısa, yığcam və düzgün olmalıdır.

Mübtədanın xarakterinə görə statistika cədvəllərini aşağıdakı növlərə ayırmaq olar: sadə, qruplu və quraşlıq cədvəllər.

Sadə cədvəllərin mübtədasında öyrənilən obyekt qruplara ayrılır. Sadə cədvəlin mübtədasında müşahidə vahidlərinin, xronoloji tarixlərin, yaxud ərazi bölgələrinin siyahısı, ya da bütövlükdə məcmusu göstərilir.

Sadə cədvəllər sosial-iqtisadi hadisənin tipini, onların quruluşunu, həmçinin onların əlamətləri arasındakı əlaqə və asılılıqları aşkar etmək üçün tərtib edilir.

Azərbaycan Respublikasında əhalinin sayının dinamikasını sadə cədvəl formasında vermək olar.

Cədvəl 4.1
Azərbaycan Respublikasında əhalinin sayının dinamikası
(ilin əvvəlinə, min nəfər)*

İllər	Əhalinin sayı (ilin əvvəlinə, min nəfər)
2002	8141,4
2003	8202,5
2004	8265,7
2005	8347,3
2006	8436,4
2007	8532,7
2008	8629,9

* AR DSK. Statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh.37

Cədvəldən görüldüyü kimi, sadə cədvəlin mübtədasında illər, xəbərində isə əhalinin sayı verilmişdir. Respublikada əhalinin sayı 2002-ci ilə nisbətən 2008-ci ildə 6% artmışdır.

Qruplu cədvəlin mübtədasında öyrənilən hadisə bir əlamət üzrə qruplara ayrılır. Bu cədvəlin xəbərində qrupdakı vahidlərin sayı mütləq məlumat və yekuna nisbətən faizlə ifadə olunur.

Bu cədvəl Azərbaycan Respublikasında məşğul olan əmək qabiliyyətli əhalinin bölgüsü əsasında tərtib edilir.

Cədvəl 4.2
Azərbaycan Respublikasında əmək qabiliyyətli əhalinin bölgüsü (min nəfər)*

Göstəricilər	2002-ci il		2008-ci il	
	Əhali	%	Əhali	%
əhalinin sayı (ilin əvvəlinə) o cümlədən	8141,4	100	8629,9	100
əmək qabiliyyətli yaşdan cavan	2329,5	28,6	1999,9	23,2
əmək qabiliyyətli yaşda	5041,4	61,9	5828,1	67,5
əmək qabiliyyətli yaşdan yuxarı	770,5	9,5	801,9	9,3

* AR DSK. Statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh.37

Cədvəl 4.2-dəki məlumatdan aydın olur ki, cədvəlin mübtədasında əmək qabiliyyətli əhalinin bölgüsü verilmişdir. 2002-ci ilə nisbətən 2008-ci ildə əmək qabiliyyətli yaşda əhalinin xüsusi çəkisi 15,6% artmış, əmək qabiliyyətli yaşdan cavan əhalinin xüsusi çəkisi 8,5 faiz azalmışdır.

Quraşq cədvəlin mübtədasında statistika məcmusu iki və daha çox əlamət üzrə qruplaşdırılır.

Quraşq cədvəlinə misal olaraq, əhalinin şəhər və kənd əhalisinə və cinsi tərkibinə görə bölgüsünü xarakterizə edən aşağıdakı cədvəldəki məlumatları göstərmək olar (cədvəl 4.3).

Cədvəl 4.3

Azərbaycan Respublikasında əhalinin şəhər və kənd əhalisinə və cinsi tərkibinə görə bölgüsünün dinamikası
(ilin əvvəlinə, min nəfər)

Əhali	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Cəmi əhali o cümlədən:	8202,5	8265,7	8347,3	8436,4	8532,7	8629,9
Şəhər əhalisi	4154,3	4254,3	4298,3	4356,6	4397,6	4454,8
Kənd əhalisi	4048,2	4011,4	4049,2	4079,8	4135,1	4165,1
Əhalinin ümumi sayında:						
Kişilər	4023,0	4058,5	4103,7	4152,2	4205,0	4258,1
Qadınlar	4179,5	4207,2	4243,6	4284,2	4327,7	4371,8

* AR DSK. Statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh.72

Cədvəl 4.3-dəki məlumatdan aydın olur ki, əhalinin ümumi sayında şəhər əhalisi 2003-cü ildə 50,6% olduğu halda, 2008-ci ildə 51,6% olmuşdur, müvafiq olaraq kənd əhalisi 49,4% və 48,4% təşkil edir.

Kişilərin sayı müqayisə olunan dövrdə 0,2% artmış, qadınların sayı 0,2% azalmışdır.

Sosial-iqtisadi hadisələri hərtərəfli təhlil etmək, öyrənmək üçün qruplu və quraşq cədvəllərdən daha çox istifadə edilməsi məqsədəuyğundur. Bu cədvəllərdən geniş istifadə olunması sosial-iqtisadi hadisələrin tiplərini, quruluşunu, quruluşunda baş verən dəyişiklikləri və qarşılıqlı əlaqələri, onların mahiyyətini,

öyrənİLən hadisələrİn qanunauyğunluğunu müəyyənleşdirməyə şərait yaradır.

Cədvəlİn əyani vəsait kimi əhəmiyyətini artırmaq, onun oxunmasını asanlaşdırmaq, düzgün tərtib edilməsini təmin etmək üçün cədvəllərin başlıqlarının, qrafaların və sətirlərin aydın formada tərtibinə nail olmaq lazımdır. Qrafalar və sətirlər ölçü vahidlərində ifadə edilməlidir. Qrafa və sətirlərin nömrələnməsi əsas məsələlərdəndir.

Beləliklə, cədvəllər sosial-iqtisadi hadisələri daha ətraflı öyrənməyə, xarakterizə etməyə imkan verir.

Cədvəl nə qədər yığcam tərtib edilərsə, öyrənİLən sosial-iqtisadi hadisələrİn əyanilik xüsusiyyətini bir o qədər artırmış olar.

V FƏSİL. MÜTLƏQ VƏ NİSBI KƏMİYYƏTLƏR

5.1. Mütləq və nisbi kəmiyyətlər haqqında anlayış

Statistika məlumatların yekunlaşdırılması nəticəsində kütləvi ictimai hadisələrİn kəmiyyət tərəflərİnİn dərk edilməsinə imkan verən ümumiləşdirilmiş mütləq kəmiyyətlər əldə edilir, ki buda sosial-iqtisadi hadisələrİn inkişaf səviyyəsinə əks etdirməklə onların təhlilində geniş istifadə edilir.

Sosial-iqtisadi hadisələrİn, proseslərin kəmiyyət tərəflərİnİn və onların nisbətini statistika xüsusi ümumiləşdirici göstəricilərlə ölçür və ifadə edir. Konkret məkan və zaman şəraitində sosial-iqtisadi hadisələrİn həcmi, səviyyəsini xarakterizə edən ümumiləşdirici göstəricilər statistikada mütləq kəmiyyətlər hesab edilir. Sosial-iqtisadi hadisələrİn kəmiyyət tərəfi mütləq kəmiyyətlərlə, miqdar nisbətləri isə nisbi kəmiyyətlərlə xarakterizə olunur. Statistika müşahidəsi vasitəsilə toplanmış məlumat və onların yekunlaşdırılması və qruplaşdırılması mütləq və nisbi kəmiyyətləri müəyyənleşdirməyə imkan verir.

Mütləq və nisbi kəmiyyətlər statistikada mühüm ümumiləşdirici göstəricilərdir.

Birinci ümumiləşdirici göstərici olan mütləq kəmiyyətlər müşahidə nəticəsində toplanmış ilk statistika materiallarının yekunlaşdırılması əsasında əldə edilir. Mütləq kəmiyyətlər ictimai hadisələrİn təbii xüsusiyyətinə, əşyavi formasına xas olan kəmiyyət tərəflərİnİn xarakterizə edir. Hadisəni dərk etmək üçün mütləq kəmiyyətdən nisbi kəmiyyətə keçmək lazım gəlir. Mütləq kəmiyyətlər əsasında nisbi və orta kəmiyyətlər hesablanır. Ümumiləşdirici göstərici kimi onlar bir-biri ilə sıx əlaqədardır. Sosial-iqtisadi hadisələrİn kəmiyyət tərəfləri və onların nisbətləri birinci növbədə bu göstəricilər vasitəsilə ümumiləşdirilə bilər. Bu göstəricilərin kompleks istifadəsi nəticəsində sosial-iqtisadi hadisələrİn hərtərəfli xarakteristikasını vermək mümkündür. Məsələn, sənaye müəssisələrini tədqiq edərkən toplanılmış məlumat istehsal istiqamətinə görə qruplaşdırılır, sonra hər bir istehsal sahəsi

üzrə və bütövlükdə sənaye müəssisələrinin sayı, istehsal edilmiş ümumi və xalis məhsul, əsas istehsal fondlarının dəyəri və s. göstəricilərin kəmiyyəti müəyyənləşdirilir. Belə hesablama nəticəsində sosial-iqtisadi hadisələr kəmiyyətini xarakterizə edən ümumiləşdirici mütləq kəmiyyətlər alınır. Ayrı-ayrı istehsal sahələrinin ümumi sənaye istehsalında tutduğu payı, hissəni müəyyən etmək üçün müvafiq göstəricilər üzrə nisbi kəmiyyətlər hesablanır. Hər bir sənaye və kənd təsərrüfatı müəssisəsinin fəaliyyətini xarakterizə etmək üçün orta kəmiyyət göstəricisindən istifadə edilir. Bu məqsədlə müvafiq sahələr üzrə və bütövlükdə hər müəssisəyə düşən ümumi və xalis məhsul, əsas istehsal fondlarının dəyəri və s. müəyyən edilir.

Statistikamın ümumiləşdirici göstəriciləri sisteminə, mütləq və nisbi kəmiyyətlərdən başqa, orta kəmiyyətlər də aiddir ki, bu haqda sonrakı fəsildə geniş danışılacaqdır.

5.2. Mütləq kəmiyyətlər, onun növləri və ölçü vahidləri

Statistikada mütləq kəmiyyətlərin əhəmiyyəti böyükdür. Həm nisbi kəmiyyətlər, həm də orta kəmiyyətlər onların əsasında hesablanır. Mütləq kəmiyyətlər mühüm ümumiləşdirici göstəricilərdən biridir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin həcmi, səviyyəsini ifadə edən göstəricilərə statistikada mütləq kəmiyyətlər deyilir.

Mütləq kəmiyyətlər sosial-iqtisadi hadisələrin öyrənilməsində xalqımızın əldə etdiyi nailiyyətləri xarakterizə etməkdə mühüm əhəmiyyətə malikdir. Onlar dövlət proqramlarının tərtib edilməsində və onların yerinə yetirilməsinə nəzarət etməkdə mühüm rol oynayır.

Proqramın yerinə yetirilməsini yoxlamaq, sosial-iqtisadi hadisələrin həqiqi səviyyəsini müəyyən etmək üçün də mütləq kəmiyyətlərdən istifadə etmək lazımdır.

Azərbaycan Respublikası DSK sosial-iqtisadi hadisələrin həqiqi səviyyəsini xarakterizə edən məlumatın müntəzəm olaraq statistika bülletenlərində, statistika məcmuələrində və dövrü mətbuatda nəşrini həyata keçirir.

Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatına əsasən Azərbaycan Respublikasında əmək qabiliyyətli əhalinin sayı 2009-cu ilin əvvəlinə 5938,1 min nəfər, ümumi yığım 2008-ci ildə 7680,9 milyon manat, əsas kapitalla qoyulan investisiyalar 9944,2 mlyn. manat, nəqliyyat sektorunda yük daşınması 183,1 mlyn. ton, nəqliyyat sektorunda yük dövriyyəsi 886.0 mln ton km, iqtisadiyyatda mənfəət 11302.8 mln man. iqtisadiyyatda məşğul olan işçilərin orta aylıq əmək haqqı 274.4 man. 2009-cu ilin əvvəlinə kredit qoyuluşu 7163.2 mln man. olmuşdur.* AR DSK. Statistika göstəriciləri, 2009, «Səda» nəşriyyatı, səh.36-40

Bu göstəricilər sosial-iqtisadi hadisələrin dövrlər üzrə mütləq kəmiyyəti olmaqla onların həcmi, miqdarını göstərir.

Mütləq kəmiyyətlər fərdi və yekun mütləq kəmiyyətlərə ayrılır. Fərdi mütləq kəmiyyətlər statistika müşahidələri əsasında əldə olunur. Fərdi mütləq kəmiyyətlər məcmuyun ayrı-ayrı vahidlərinin həcmi, səviyyəsini ifadə edir. Fərdi mütləq kəmiyyətlər birbaşa statistik müşahidə prosesində əldə edilir və ilk uçot sənədlərində qeyd olunur. Ayrı-ayrı göstəricilər sənaye müəssisələrində işləyənlərin sayı, ayrı-ayrı işçilərin əməkhaqqı, əsas kapitalın dəyəri, ümumi məhsulun və mənfəətin həcmi, fermer təsərrüfatlarının pul gəlirləri, kənd təsərrüfatında əkin sahələri, məhsuldarlıq və s. fərdi mütləq kəmiyyətlərdir.

Fərdi mütləq kəmiyyətlər yekun mütləq kəmiyyətlərin alınmasında istifadə edilir. Öyrənilən statistika məcmusunun bütün vahidlərinin və qrupların həcmi və digər əlamət üzrə statistika müşahidəsi əsasında toplanmış fərdi mütləq kəmiyyətləri cəmləməklə yekun mütləq kəmiyyət alınır.

Yekun mütləq kəmiyyətləri öyrənilən məcmuyun bütün vahidlərinin, yaxud onun ayrı-ayrı qruplarının bu və digər əlamət üzrə kəmiyyətini ifadə edir.

Statistika müşahidəsi ilə müvafiq əlamətlər üzrə toplanmış məlumat, məsələn, kəndli (fermer) təsərrüfatlarının əkin sahəsi, sahələr üzrə toplanmış məhsul, işləyənlərin sayı, kənd təsərrüfat texnikası və s. məlumat cəmlənərək rayon və bölgə üzrə yekun mütləq kəmiyyətlər əldə edilir. Yekun mütləq kəmiyyətlər respublikanın ayrı-ayrı rayonlarının inkişaf proqramları xüsusi hesablama yolu ilə illik, beşilliklər üçün

müəyyənləşdirilir. Sosial-iqtisadi hadisələrin təhlilində, öyrənilməsində yekun mütləq kəmiyyətlərdən istifadə olunur. Hesablamalar nəticəsində yekun mütləq kəmiyyət əldə olunur. Əhalinin şəxsi təsərrüfatında istehsal olunan məhsulun miqdarı ayrı-ayrı sahələr üzrə xüsusi hesablama əsasında müəyyən edilir, bu haqda ilk uçot məlumatı mövcud deyildir.

Sosial-iqtisadi hadisələr mahiyyətinə, xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq müvafiq ölçü vahidlərində ifadə olunur. Belə ölçü vahidlərindən natural, şərti natural, kombinəlaşdırılmış, əmək və dəyər (pul) ölçü vahidlərini göstərmək olar.

Sosial-iqtisadi hadisələrin təbii xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq istifadə edilən ölçü vahidləri natural ölçü vahidləridir. Dünya təcrübəsində natural ölçü vahidi kimi ton, kiloqram, kvadrat metr, kubmetr, mil, kilometr, litr, ədəd və sair ölçü vahidlərindən istifadə olunur. Mütləq statistik kəmiyyətlər adlı rəqəmlərdir, yəni həmişə müəyyən ölçü vahidləri ilə ifadə olunur. Natural ölçü vahidləri sosial-iqtisadi hadisələrin fiziki xüsusiyyətlərini ifadə edir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin təbii xüsusiyyətinə uyğun olaraq istifadə olunan natural ölçü vahidləri öz növbəsində sadə (ton, ədəd, metr, litr) və bir necə müxtəlif adlı kəmiyyətin kombinasiyası olan mürəkkəb (ton-kilometr, kilovat-saat, adam-saat, adam-gün) natural ölçü vahidlərinə ayrılır.

Sosial-iqtisadi hadisələrin mütləq kəmiyyətləri haqqında bir ölçü vahidi aydın təsəvvür əldə etməyə imkan vermədiyinə görə belə sosial-iqtisadi hadisələrin təbii xüsusiyyətlərinə uyğun iki ölçü vahidindən istifadə edilir.

Müəssisələrin istehsal etdikləri məhsul haqqında aydın təsəvvür yaratmaq üçün traktor buraxılışını ədəd və güc (at qüvvəsi ilə), parça istehsalını metr ölçü vahidləri ilə uçota almaq lazımdır. Natural ölçü vahidlərində ifadə olunan eyniadlı, lakin müxtəlif ölçülü məhsulları cəmləmək olmaz. Ona görə də təcrübədə natural ölçü vahidləri ilə bərabər, şərti natural ölçü vahidlərindən də istifadə olunur. Eyni təyinatla malik olan sosial-iqtisadi hadisələri şərti natural ölçü vahidi ilə ifadə etmək olar. Məsələn, müxtəlif gücə malik olan traktorları şərti etalon traktora, müxtəlif tərkibdə, keyfiyyətdə olan mal-qara üçün

yemləri şərti yem vahidlərinə və bütün yaş qrupunda olan mal-qaranı şərti mal-qaraya çevirmək mümkündür.

Sosial-iqtisadi hadisələri şərti natural ölçü vahidləri ilə ifadə etmək üçün çevirmə əmsallarından istifadə edilir. Bu əmsallar hər hansı əlamətlər üzrə müxtəlif məhsulların natural ölçü vahidləri arasındakı nisbətə müəyyən edilir. Hadisələrin şərti natural ölçü vahidlərində ifadə olunması kənd təsərrüfatında mal-qara misalında izah edək. Tutaq ki, bir kəndli (fermer) təsərrüfatında 1.01.2009-cu ilə müxtəlif yaş qrupunda aşağıdakı mal-qara vardır. İnekələr 300 baş, düyələr 100 baş, iki yaşdan yuxarı 200 baş, bir yaşadək isə 280 baş, cəmi 880 baş. Bütün mal-qaranı şərti mal-qaraya çevirmək üçün hər mal-qaranın növü, yaşı, cinsinə görə qəbul edilmiş xüsusi çevirmə əmsallarına vurub cəmləmək lazımdır. Burada inekələr vahid, yəni bir inək bir vahidə bərabər götürülür, yerdə qalan mal-qara onlara uyğun əmsalla hesablanır. Çevirmə əmsalı inekələr üçün 1-ə (300x1) 300 baş, düyələr üçün əmsal 0.85 (100x0.85) 85 baş, 2 yaşdan yuxarı mal-qara üçün 0.70 (200x0.70) 140 baş, və bir yaşa qədər olan mal-qara üçün əmsal 0.60 hesab etməklə, (280x0.60) 168 baş şərti mal-qara olur ki, onların cəmi (300+85+140+168) 693 baş şərti mal-qara təşkil edir. Belə hesablamanı yem vahidi üçün də aparmaq olar.

Sosial-iqtisadi hadisələrin həcmi ifadə etmək üçün kombinəlaşdırılmış ölçü vahidlərindən də istifadə edilir. Nəqliyyat sektorunda yükün, sərnişin daşınması ton-kilometrlə (t km) və sərnişin-kilometrlə ifadə olunur. Bu göstəriciləri hesablamaq üçün yük nəqliyyatında daşınan yükün miqdarını aparılan məsafəyə vurmaq lazımdır. Məsələn, yük avtomaşınında 100 km məsafəyə 5000 ton yük daşınmışdır. Bu da (100x5000) 500 min ton kilometr təşkil edir. Ton-kilometr nəqliyyatın işini xarakterizə edən mühüm göstəricidir. Belə hesablamanı sərnişin-kilometr göstəricisi üçün də aparmaq olar. Yəni, daşınan sərnişinlərin sayını onların aparılan məsafəyə vurmaq lazımdır. Elektrik enerjisi istehsalı və istehlakı kilovat-saatla (kvt-saat) və s. ifadə olunur.

Bazar iqtisadiyyatı şəraitində statistika işlərində ən geniş surətdə istifadə edilən ölçü vahidlərindən biri dəyər (pul) ölçü vahididir. Müxtəlif istehlak dəyərlərinə malik olan məhsulların

həcmi ancaq dəyər (pul) ölçü vahidində ifadə etmək mümkündür. Belə ki, əsas kapitalın, mal dövriyyəsinin, milli gəlirin, əhalinin gəlirləri, dövlət büdcə gəlirləri, xərcləri və s.göstəricilərin həcmi pul dəyəri ifadəsində müəyyən edilir. Məsələn, Azərbaycan Respublikasının ümumi iqtisadi inkişaf səviyyəsini xarakterizə edən ümumi daxili məhsul 2003-cü ildə 7146,5 milyon manat, 2007-ci ildə isə 26815,1 milyon manat olmuşdur, yəni bu dövr ərzində 3,7 dəfədən çox artmışdır. Bazar münasibətləri şəraitində mühüm məsələlərdən biri dəyər göstəricilərinin müqayisəliliyini təmin etməkdir.

Mühüm ölçü vahidlərindən biri də əmək ölçü vahidləridir. Müəssisələrdə əməyin ümumi xərcləri, texnoloji tsiklin ayrı-ayrı əməliyyatlarının əmək tutumluluğu əmək ölçü vahidlərində istifadə olunur. Əmək ölçü vahidlərinə adam-saat, adam-gün, adam-ay, adam-il daxildir. Bu ölçü vahidlərindən məhsul istehsalına sərf edilmiş əmək məsrəfini uçota almaq, əmək məhsuldarlığının səviyyəsini müəyyən etmək üçün istifadə olunur. Əmək ölçü vahidləri əmək ehtiyatlarının istifadə edilməsində səmərəliliyi öyrənmək və s. iqtisadi hesablamalarda geniş istifadə olunur.

5.3. Nisbi kəmiyyətlər, onun növləri və ifadə formaları

Mühüm ümumiləşdirici göstəricilərdən biri nisbi kəmiyyətlərdir.

Sosial-iqtisadi hadisələrə xas olan iki mütləq kəmiyyətin müqayisəsi nəticəsində alınan göstəriciyə nisbi kəmiyyət deyilir. Nisbi kəmiyyətlər iki kəmiyyətin bir-birilə müqayisəsi nəticəsində də alınır. Sosial-iqtisadi hadisələrin təhlilində mütləq kəmiyyətlərlə bərabər nisbi kəmiyyətlərdən də istifadə edilir.

Sosial-iqtisadi hadisələri öyrənərkən hər hansı sahə üzrə göstəricilərin birini digəri ilə müqayisə etmək lazımdır. Bir çox hallarda mütləq kəmiyyətlər tədqiq olunan hadisənin keyfiyyət xüsusiyyətlərini qiymətləndirməyə imkan vermir. Sahələrin, müəssisələrin, təşkilatların, şirkətlərin və s. yaxşı və ya pis işlədiyini öyrənmək, təhlil etmək üçün onların göstəricilərini başqa dövrün məlumatı ilə müqayisə etmək lazımdır.

Tədqiq olunan hadisələrin xüsusiyyətlərindən asılı olaraq nisbi kəmiyyətlər müxtəlif formalarda ifadə oluna bilər. Əmsal hesablayarkən müqayisə üçün əsas götürülmüş kəmiyyət vahidə bərabər tutulur. Nisbi kəmiyyətin ən geniş yayılmış ifadə formalarından biri faizdir. Sosial-iqtisadi hadisələrin müqayisəsinin əsasını təşkil edən müqayisə olunan kəmiyyəti müqayisə üçün əsas götürülmüş kəmiyyətə bölüb, 100-ə vurduqda nisbi kəmiyyət faizlə ifadə edilmiş olur.

Nisbi kəmiyyətlərin bəziləri promille (ədədin mində biri) və prodesimille (ədədin on mində biri) ilə ifadə olunur. Belə müqayisə əhalinin təbii hərəkəti göstəricilərində, yəni hər 1000 nəfərə doğulan, ölənlər, nigah və s. göstəricilərin hesablanmasında geniş tətbiq olunur. Əhalinin hər 10000 nəfərinə düşən, həkim, müəllim və s. göstəricilər hesablanır. Öyrənilən hadisənin xüsusiyyətindən asılı olaraq, nisbi kəmiyyətlər müxtəlif formada ifadə oluna bilər. Nisbi kəmiyyətlər əmsal (dəfə), faiz, promille və prodestimille formalarında ifadə oluna bilər. Nisbi kəmiyyətin ən sadə forması bir kəmiyyətin digər eyni keyfiyyətli kəmiyyətdən neçə dəfə çox və ya az olduğunu göstərən əmsal (dəfə) ölçü vahididir. Bu ifadə formalarında müqayisə olunan kəmiyyət müqayisənin əsasını təşkil edən kəmiyyətdən çox fərqli olduqda, ondan istifadə olunur. Promille ilə ifadə olunan kəmiyyətin yanında ‰, prodesimille ilə ifadə olunan nisbi kəmiyyətin yanında isə ‰‰ işarəsi qoyulur.

Nisbi kəmiyyətə dair bəzi göstəriciləri faktiki statistika rəqəmləri ilə hesablayaq. Məsələn, 2003-cü ildə ümumi daxili məhsul 7146,5 mln.manat, ondan məhsul istehsalı 4356,9 mln.manat, xidmətlər 2281,5 mln.manat, məhsula və idxala xalis vergilər 549,8 mln.manat olmuşdur. 2007-ci ildə müvafiq olaraq 26815,1; 19715,0; 5409,7 və 1869,5 mln.manat olmuşdur. Deməli, 2003-cü ilə nisbətən 2007-ci ildə ümumi daxili məhsul (26815,1:7146,5) 3,7 dəfədən çox, ondan: məhsul istehsalı (19715,0:4356,9) 4,5 dəfədən çox, xidmətlər (5409,7:2281,5) 2,4 dəfə və idxalat vergilər (1869,5:549,8) 3,4 dəfə çox artmışdır.*(AR DSK. Statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh.348). Bu hesablama bir dövrün məlumatının başqa dövrdən neçə dəfə çox olmasını xarakterizə edir.

Nisbi kəmiyyətləri istifadəsi ilə əlaqədar olaraq aşağıdakı növlərə ayırmaq olar: plan tapşırığı, plan tapşırığının yerinə yetirilməsi, dinamika, quruluş, koordinasiya, intensiv və müqayisə nisbi kəmiyyətlərinə.

Plan tapşırığı nisbi kəmiyyətini hesablamak üçün qarşıdakı dövrün plan tapşırığı göstəricisini 100-ə vurub əsas dövrün faktiki məlumatına bölmək lazımdır. Burada hər iki göstərici eyni obyektə aid olmaqla, eyni ölçü vahidi ilə ifadə olunmalıdır.

Burada plan tapşırığı dövrün və əsas dövrün məlumatını, sosial-iqtisadi hadisələrin plan tapşırığı və həqiqi səviyyələrini xarakterizə etməlidir. Məsələn, bir zavodda «A» məhsulu 2008-ci ildə 800 min ton istehsal edilmişdir, 2009-cu ildə bu məhsulu plan tapşırığında 880 min tona çatdırmaq qarşıya qoyulmuşdur. Plan tapşırığı nisbi kəmiyyəti 110% (880:800x100) təşkil edir. Bu o deməkdir ki, il ərzində zavodda «A» məhsul istehsalını 10% artırmaq nəzərdə tutulur. Statistika göstəricilərində çox vaxt plan tapşırığı nisbi kəmiyyət şəklində verilir. Məsələn, əmək məhsuldarlığının artırılması çox vaxt faiz şəklində verilir. Əgər plan tapşırığında əmək məhsuldarlığının 10% artırılması nəzərdə tutulmuşdursa, həqiqətdə isə 15 faiz artmışsa, onda əmək məhsuldarlığı üzrə plan tapşırığı (1.15x100:1.10) 104.5 olmaqla, 4.5 faiz artıqlaması ilə yerinə yetirilmişdir. Zavodda məhsul istehsalı vahidinə çəkilən xərcləri əsas dövrün həqiqi səviyyəsinə nisbətən 5 faiz azaltmaq vəzifəsi qarşıya qoyulmuşdur. Həqiqətdə isə hesabat dövründə məhsul vahidinə sərf olunan xərc 7 faiz aşağı salınmışdır. Onda plan tapşırığının yerinə yetirilməsi (0.93:0.95x100) 97.9 faiz təşkil edər, bu o deməkdir ki, məhsul vahidinə çəkilən xərc plan tapşırığına nisbətən (97.9-100) -2.1 faiz aşağı salınmışdır.

Planın yerinə yetirilməsi nisbi kəmiyyəti çox hallarda faiz şəklində hesablanır. Planın yerinə yetirilməsini hesablamaq üçün hesabat dövründəki həqiqi nəticəni 100-ə vurub planda nəzərdə tutulmuş göstəriciyə bölmək lazımdır. Müqayisə olunan göstəricinin obyektini, dövrü, ölçü vahidi eyni olmalıdır. Tutaq ki, bir ayaqqabı fabrikində 2008-ci ildə plan üzrə 40 min cüt ayaqqabı istehsal edilməli idi, faktiki isə 44 min cüt ayaqqabı istehsal edilmişdir. Buradan planın yerinə yetirilməsi nisbi

kəmiyyəti (44000x100:40000=110%) 110% olmaqla 10 faiz artıqlaması ilə (110-100=10) yerinə yetirilmişdir.

Dinamika nisbi kəmiyyəti əmsal və faizlə ifadə oluna bilər. Dinamika nisbi kəmiyyəti qonşu dövr və uzun dövr üçün hesablanma bilər. Uzun dövr dinamika nisbi kəmiyyətini hesablayarkən müqayisə üçün əsas kəmiyyətin düzgün seçilməsinin əhəmiyyəti böyükdür. Dinamika nisbi kəmiyyəti hadisənin cari (hesabat) səviyyəsinin müqayisə üçün əsas götürülmüş dövrə nisbətən necə dəyişdiyini göstərir. Uzun dövr üçün dinamika nisbi kəmiyyəti silsiləli (özündən əvvəlki dövrə nisbətən) və müqayisə üçün əsas götürülmüş dövrün məlumatı ilə əsas qaydada hesablanma bilər.

Əsas və silsiləvi qaydada hesablanmış dinamika nisbi kəmiyyətləri arasında müəyyən əlaqə vardır. Beləki, əgər silsiləvi qaydada hesablanmış dinamika nisbi kəmiyyətlərini bir-birinə vurduqda son dövrün əsas qaydada hesablanmış dinamika nisbi kəmiyyətini, əsas qaydada hesablanmış dinamika nisbi kəmiyyətlərini bir-birinə böldükdə isə cari dövrün silsiləvi qaydada hesablanmış dinamika nisbi kəmiyyətini alarıq.

Müasir dövrdə müqayisə üçün əsas kəmiyyət 1991-ci, 1995-ci və 2000-ci illərin məlumatı götürülə bilər. Əsas götürülmüş dövrlə müqayisədə alınan nisbi kəmiyyətə əsas dinamika kəmiyyəti və özündən əvvəlki dövrün məlumatı ilə müqayisə nəticəsində alınan nisbi kəmiyyətə isə silsiləvi dinamika nisbi kəmiyyəti deyilir.

Dinamika nisbi kəmiyyətini silsiləvi və əsas qaydada hesablamaq üçün Azərbaycan Respublikasında 2003-2007-ci illərdə Dövlət büdcəsinin gəlirləri məlumatından istifadə edək.

Cədvəl 5.1
Azərbaycan Respublikasında 2003-2007-ci illərdə dövlət
büdcəsi gəlirlərinin artım sürəti*

İllər	Azərbaycan Respublikasında dövlət büdcəsi gəlirləri (mln.man.)	Dinamika nisbi kəmiyyəti (faizlə)	
		Əsas qaydada (2003-cü ilə nisbətən)	Silsiləvi qaydada (özündən qabaqkı ilə nisbətən)
2003	1220,9	$\frac{1220.9}{1220.9} \cdot 100 = 100.0$	$\frac{1220.9}{1220.9} \cdot 100 = 100.0$
2004	1509,5	$\frac{1509.5}{1220.9} \cdot 100 = 123.6$	$\frac{1509.5}{1220.9} \cdot 100 = 123.6$
2005	2055,2	$\frac{2055.2}{1220.9} \cdot 100 = 168.3$	$\frac{2055.2}{1509.5} \cdot 100 = 136.2$
2006	3868,8	$\frac{3868.8}{1220.9} \cdot 100 = 316.9$	$\frac{3868.8}{2055.2} \cdot 100 = 188.2$
2007	6006,6	$\frac{6006}{1220.9} \cdot 100 = 492$	$\frac{6006}{3868.8} \cdot 100 = 155.2$

* AR DSK. Statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh.375

Silsiləvi dinamika nisbi kəmiyyəti Azərbaycan Respublikasında dövlət büdcəsinin gəlirlərinin özündən qabaqkı ilə nisbətən, əsas dinamika kəmiyyəti isə 2003-cü ilə nisbətən 2007-ci ildə necə dəyişdiyini göstərir. Hesablamadan aydın olur ki, 2003-cü ilə nisbətən 2007-ci ildə Azərbaycan Respublikasında dövlət büdcəsinin gəlirləri 4,9 dəfədən çox artmışdır.

Müqayisə üçün əsas götürülmüş dövrün məlumatını (əsas dövrü) q_0 , hesabat dövrünü q_1 və plan dövrü q_{pl} ilə işarə etsək, o zaman plan tapşırığı nisbi kəmiyyəti $\frac{q_{pl}}{q_0}$, planın yerinə

yetirilməsi nisbi kəmiyyəti $\frac{q_1}{q_{pl}}$ və dinamika nisbi kəmiyyəti $\frac{q_1}{q_0}$

kimi yazmaq olar. Bu üç göstərici arasında qarşılıqlı əlaqə aşağıdakı kimi yazıla bilər:

$$1) \frac{q_1}{q_0} : \frac{q_{pl}}{q_0} = \frac{q_1}{q_{pl}}$$

$$2) \frac{q_{pl}}{q_0} \cdot \frac{q_1}{q_{pl}} = \frac{q_1}{q_0}$$

$$3) \frac{q_1}{q_0} : \frac{q_1}{q_{pl}} = \frac{q_{pl}}{q_0}$$

Belə əlaqədən istifadə edərək göstərilən iki nisbi kəmiyyət haqqında məlumat verildikdə, üçüncü nisbi kəmiyyəti hesablamaq mümkündür.

Sosial-iqtisadi hadisələrin təhlilində, öyrənilməsində, müqayisəsində quruluş nisbi kəmiyyətindən geniş istifadə edilir. Quruluş nisbi kəmiyyəti öyrənilən statistika məcmusunun tərkib hissələrini xarakterizə edir. Quruluş nisbi kəmiyyəti sosial-iqtisadi hadisələrin hissəsinin tama olan nisbətini, yaxud ayrı-ayrı hissələrin ümumi yekunda xüsusi çəkirlərini göstərir. Öyrənilən sosial-iqtisadi hadisələrin quruluş nisbi kəmiyyəti əmsalla hesablandıqda vahidə, faizlə hesablandıqda 100-ə bərabər olur. Sosial-iqtisadi hadisələrin statistika müşahidəsi ilə toplanan məlumatı qruplaşdırarkən quruluş nisbi kəmiyyətindən geniş istifadə edilir. Əhalinin siyahıyaalınması nəticəsində toplanmış nisbi kəmiyyətlər keyfiyyət göstəriciləri üzrə qruplaşdırılmaqla öyrənilir. Məsələn, əhalinin cinsi, yaşı, tərkibi və bir sıra başqa göstəricilər qruplaşdırılmaqla öyrənilir. Sənaye və kənd təsərrüfatı istehsal sahələrinin istiqamətlərini qruplaşdırma əsasında müəyyən etmək olar.

Quruluş nisbi kəmiyyəti sosial-iqtisadi hadisələrin bütün sahələrində quruluşunu və quruluşda baş vermiş dəyişiklikləri öyrənmək üçün geniş istifadə edilir.

Quruluş nisbi kəmiyyətini Azərbaycan Respublikası ticarətində əsas göstəriciləri olan hüquqi və fiziki şəxslərin dinamikası misalında hesablayaq.

**Azərbaycan Respublikasının əsas ticarəti göstəricilərinin
quruluş dinamikası (milyon manat) ***

Satışın bütün növləri üzrə pərakəndə əmtəə dövriyyəsi	2003-cü il		2007-ci il	
	pərakəndə əmtəə dövriyyəsi	yekuna görə faizlə	pərakəndə əmtəə dövriyyəsi	yekuna görə faizlə
Hüquqi şəxslər	689,1	22,5	1232,8	16,2
Fiziki şəxslər	2372,9	77,5	6358,6	83,8
Yekun:	3062,0	100,0	7591,4	100,0

* AR DSK. Statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh.315

Ticarətin əsas göstəricilərinin ümumi həcmində hüquqi şəxslərin tutduğu hissə 2003-cü ildə $(689,1:3062) \cdot 100 = 22,5\%$, 2007-ci ildə bu hissə azalaraq $(1232,8:7591,4) \cdot 100 = 16,2\%$ təşkil etmişdir.

Fiziki şəxslərdə 2003-cü ildə $(2372,9:3062) \cdot 100 = 77,5\%$, 2007-ci ildə isə artaraq $(6358,6:7591,4) \cdot 100 = 83,8\%$ olmuşdur.

Quruluş nisbi kəmiyyətinə başqa bir misal Azərbaycan Respublikasında ticarət təşkilatlarında mal ehtiyatları quruluşunun dinamikada hesablanmasını göstərmək olar.

Statistika məcmusunun ayrı-ayrı hissələrinin müqayisə üçün əsas götürülmüş hissəyə nisbətləri koordinasiya nisbi kəmiyyəti adlanır.

Koordinasiya nisbi kəmiyyəti sosial-iqtisadi hadisələrin müqayisə üçün əsas götürülmüş hissəyə nisbətini xarakterizə edir. Bu kəmiyyətin hesablanması nəticəsində əldə olunan statistika göstəriciləri məcmunun quruluşu haqqında müəyyən təsəvvür yaradır, lakin onlar məcmunun quruluşunu deyil, hissələrin biri-birinə olan nisbətlerini öyrənir.

Məsələn, Azərbaycan Respublikasında 1000 kişiye düşən qadınların sayını və ayrı-ayrı yaş qrupunda da olan bu göstəriciləri və hər 1000 nəfərə düşən mühəndis-texniki işçiləri,

qulluqçuların sayını və s. göstəriciləri koordinasiya nisbi kəmiyyəti hesab etmək olar.

Hadisənin yayılma dərəcəsini və inkişaf səviyyəsini xarakterizə edən göstərici intensivlik nisbi kəmiyyət adlanır. İntensivlik nisbi kəmiyyəti sosial-iqtisadi hadisələri qarşılıqlı əlaqədə götürülmüş iki müxtəlif əlamətlər üzrə öyrənir. Qarşılıqlı əlaqədə olan əlamətlərə misal olaraq əhalinin sayı ilə yaşadığı ərazinin müqayisəsini (bu göstərici əhalini ərazinin sahəsinə bölməklə hesablanır), kənd təsərrüfatı üçün yararlı torpaqların hər 100 hektarına düşən ayrı-ayrı məhsulların istehsalını, dəzgahların boşdayanma əmsallarını, işçi axını, iş qəbul və işdən çıxma əmsallarını və əhalinin təbii artım göstəricilərinin hesablanmasını göstərmək olar.

İntensivlik nisbi kəmiyyəti əmsal, faiz, promille, prodesimille ilə ifadə oluna bilər. Promille ilə ifadə olunan doğum əmsalını hesablamaq üçün dövr ərzində doğulanların sayını 1000-ə vurub əhalinin orta illik sayına bölmək lazımdır. Əhalinin təbii artım, mexaniki hərəkət və nikah, boşanma göstəricilərini də bu qayda ilə hesablamaq olar.

Azərbaycan Respublikasında əhalinin nikah, boşanma əmsallarının dinamikasını cədvəl 5.3-ün məlumatından görmək olar.

Cədvəl 5.3

Azərbaycan Respublikasında əhalinin nikah, boşanma əmsallarının dinamikası*

İllər	Əhalinin hər 1000 nəfərinə düşən	
	nikah	boşanma
2003	6,9	0,8
2004	7,6	0,8
2005	8,7	1,1
2006	9,5	0,9
2007	9,7	1,0

* AR DSK Statistika göstəriciləri, «Səda» nəşriyyatı, 2008, səh.94

Cədvəl 5.3-ün məlumatı intensivlik nisbi kəmiyyətləri olub, əhalinin nikah, boşama göstəricilərini dinamikada xarakterizə edir. 2003-cü ilə nisbətən 2007-ci ildə nikah əmsalı (9,7-6,9) 2,8 faiz, boşanma əmsalı (1-0,8) 0,2 faiz artmışdır.

İntensivlik nisbi kəmiyyətləri ölkənin sosial-iqtisadi hadisələrinin səviyyəsini, inkişafını öyrənir. Əhalinin hər nəfərinə düşən məhsul istehsalının, ölkənin sosial-iqtisadi hadisələrinin səviyyəsi, həcmi və inkişaf xüsusiyyətlərinin öyrənilməsində intensivlik nisbi kəmiyyətdən istifadə olunur. İntensivlik nisbi kəmiyyət beynəlxalq ölkələrin iqtisadi və başqa göstəricilərinin müqayisəsində geniş istifadə edilir.

Nisbi kəmiyyətlərin növlərindən biri müqayisə nisbi kəmiyyətidir ki, bu da obyektlərə aid olan eyniadlı göstəricilərin müqayisəsi nəticəsində alınır. Müqayisə nisbi kəmiyyəti ölkədə, iqtisadi rayonlarda ümumi daxili məhsul, milli gəlir, müxtəlif növ sənaye və nəqliyyat, kənd təsərrüfatı və digər sahələrin göstəricilərinin səviyyəsini müqayisə etməklə alınır. Bu kəmiyyət faiz, dəfə, əmsal şəklində ifadə olunur. Müqayisə nisbi kəmiyyətini hesablamaq üçün eyni dövrün məlumatı olmalıdır.

5.4. Mütləq və nisbi kəmiyyətlərdən istifadə edilməsi qaydaları

Sosial-iqtisadi hadisələrin mütləq və nisbi kəmiyyətlərlə öyrənilməsi üçün hadisələrin mahiyyətini, spesifik xüsusiyyətlərini və inkişaf qanunauyğunluqlarını düzgün araşdırmaq lazımdır. Belə ki, öyrənilən hadisələr bu və ya digər formada ola bilər. Sosial-iqtisadi hadisələrin arasında olan nisbətlər dəyişir. Məsələn, əvvəlki illərə nisbətən hazırda iri, orta, xırda müəssisələrin, təsərrüfatların, təşkilatların, şirkətlərin arasındakı nisbətlər müəyyən səviyyədə dəyişmişdir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin xarakterindən, həcmindən, səviyyəsindən asılı olaraq mütləq və nisbi kəmiyyətlərdən istifadə edilməsinə diferensial yanaşmaq lazımdır. Bu şərtə əməl edilməsini respublikada dənli bitkilər istehsalının yerinə yetirilməsini xarakterizə edən nisbi kəmiyyət misalında

aydınlaşdırmaq. Respublika üzrə dənli bitkilərin məhsuldarlığının səviyyəsi məhsuldarlığın ayrı-ayrı rayon və bölgələrdə yerinə yetirilməsi hesab edilə bilməz. Respublika üzrə dənli bitkilərin məhsuldarlığını hesablamaqla bərabər, qabaqcıl və geridə qalan rayon və bölgələrdə dənli bitkilərin məhsuldarlığının yerinə yetirilməsini də hesablamaq lazımdır.

Mütləq və nisbi kəmiyyətləri düzgün tətbiq etmək üçün statistika məlumatından hərtərəfli istifadə olunması lazımdır. Mütləq və nisbi kəmiyyətlərlə sosial-iqtisadi hadisələri hesablayarkən, onların səviyyələrində olan dəyişikliklərin mütləq rəqəmlə və həm də faizlə göstərilməsi məqsədəuyğun olardı, çünki müxtəlif dövrlərdə nisbi kəmiyyətlərin arxasında müəyyən həcmdə mütləq kəmiyyətlər durur.

Sosial-iqtisadi hadisələrin öyrənilməsində statistika məlumatının yekcins olmaması səbəblərini aradan qaldırmaq əsas vəzifələrdəndir.

Statistika məlumatının müqayisəli şəkildə olmasına nail olmaq üçün statistika məlumatını eyni üsulla toplamaq, işləmək, müşahidəni eyni dövrdə aparmaq, ərazi və idarə, təşkilat dəyişikliklərini nəzərə almaq və tam etibarlı məlumat toplamaqla sosial-iqtisadi hadisələr haqqında daha düzgün nəticə əldə etmək olar.

VI FƏSİL. ORTA KƏMİYYƏTLƏR

6.1. Orta kəmiyyət haqqında anlayış, onun növləri və formaları

Statistikada konkret məkan və zaman şəraitində sosial-iqtisadi hadisələrin dəyişən əlamətlərinin tipik səviyyələrinin xarakterizə edən göstərici statistikada orta kəmiyyət adlanır.

Sosial-iqtisadi hadisələrin kəmiyyət və kefiyyət tərəflərinin ümumiləşdirici xarakteristikasını tədqiq etmək üçün ən mühüm göstərici orta kəmiyyətdir.

Sosial-iqtisadi hadisələrə xas olan qanunauyğunluqların öyrənilməsində, hadisə və proseslərin dərk edilməsində orta kəmiyyətlərin əhəmiyyəti böyükdür.

Aydın ki, hər bir yekcins statistika məcmusu fərdi xüsusiyyətlərə malik olan və bir-birindən kəmiyyətə fərqlənən ayrı-ayrı vahidlər yığımından ibarətdir. Məsələn, hər hansı bir müəssisədə eyni iş gören fəhlənin hər birinin aylıq əməkhaqqı, məhsul vahidi istehsalına sərf etdikləri vaxt, istehsal tapşırığını yerinə yetirmə faizləri və s. müxtəlif səbəblərə görə bir-birindən fərqlənə bilər. Buna baxmayaraq, həmin əlamətlər üzrə orta göstəriciləri hesablamaqla, bütün fəhlələrin ümumi xarakteristikasını vermək olar. Hesablanmış orta əməkhaqqı həmin fəhlələrin əməkhaqqının səviyyəsini xarakterizə edə bilər. Orta əməkhaqqını hesablamadan onun səviyyəsinin hansı müəssisədə yüksək olduğunu söyləmək çətindir.

Kənd təsərrüfatı bitkiləri üzrə orta məhsuldarlığı hesablamadan hansı iqtisadi rayonda və kəndli (fermer) təsərrüfatında məhsuldarlığın yüksək olduğunu müəyyən etmək olmaz. Xalqın maddi və mədəni həyat səviyyəsini öyrənmək üçün bir sıra əlamətlər üzrə orta kəmiyyətlər hesablamaq olar.

Statistika məcmusu vahidlərinin arasında olan fərqlər orta kəmiyyətlər hesablanarkən qarşılıqlı surətdə ödənilməklə, təsadüflər nəticəsində əmələ gələn fərdi kənarlaşmaları silib atır və bütün məcmuya xas olan ümumi tipik səviyyəni göstərir. Orta göstərici kifayət qədər böyük sayda vahidlərdən ibarət olan məcmu üçün hesablanmalıdır. Bu haqda böyük ədədlər qanuna uyğun olaraq təsadüflər, vahidlər arasındakı fərdi fərqlər qarşılıqlı

ödənilir və onlar orta qiymətə əhəmiyyətli təsir göstərmir və bu da məcmuyun əsas mühüm xüsusiyyətlərinin aşkar edilməsinə gətirib çıxarır. Bununla yanaşı orta səviyyə öyrənilən göstəricinin iqtisadi məzmunu nəzərə alınmaqla hesablanmalıdır. Orta kəmiyyət ümumiləşdirici göstəricidir. Cədvəl 6.1-də 2008-ci ilin may ayında «A» zavodunun fəhlələrinin aylıq əməkhaqqı barədə məlumat verilmişdir.

Cədvəl 6.1

«A»zavodunun fəhlələrinin aylıq əməkhaqqına dair məlumat verilmişdir

Alıq əməkhaqqı (manatla)	Fəhlələrin sayı	Bütün fəhlələrə verilmiş əməkhaqqının məbləği (manatla)
140	5	700
150	10	1500
170	20	3400
190	24	4560
200	18	3600
240	15	3600
250	8	2000
Yekun:	100	19360

Məlumatdan aydındır ki, nə ayrı-ayrı fəhlələrin, nə də bütün fəhlələrin əməkhaqqı müəssisədəki fəhlələrin əməkhaqqının səviyyəsini xarakterizə edə bilməz. Zavodakı fəhlələrin əməkhaqqının səviyyəsini xarakterizə etmək üçün bütün fəhlələrin aylıq əməkhaqqının cəmini fəhlələrin sayına bölmək lazımdır. Belə ki, 19360 manatı 100 fəhləyə böldükdə hər fəhlənin orta hesabla 193,6 manat aldığı müəyyən olunur.

Məlumatdan aydın görünür ki, fəhlənin aylıq əməkhaqqı orta əməkhaqqından az-çox tərəddüd edir. Bu tərəddüdlər orta kəmiyyətdə qarşılıqlı surətdə ödənilmişdir. 193,6 manat orta kəmiyyət olub, «A» zavodunda fəhlələrinin orta aylıq əməkhaqqı səviyyəsini göstərir.

Dövlət Statistika Komitəsi orqanları müntəzəm olaraq əhalinin gəlir və xərclərinə dair məlumat toplayırlar. Sosial-iqtisadi sahələrdə işləyən mütəxəssislərin, fəhlələrin,

sahibkarların və s. gəlirlərinə dair məlumatla onların gəlirlərinin dəyişilməsini öyrənmək mümkündür, çünki sahələrdə, ictimai qruplarda əhalinin sayı biri-digərindən fərqlənir. Əhalinin ictimai qruplarda hər nəfərinə və yaxud hər ailəyə düşən orta gəlir göstəricisini, əhalinin həyat səviyyəsini düzgün xarakterizə etmək üçün orta kəmiyyətdən istifadə olunur.

Orta kəmiyyət əsas göstərici olmaqla, sosial-iqtisadi hadisələrin mövcud nisbətlərini müəyyən edir.

Beləliklə, yekcins məlumat əsasında orta kəmiyyəti hesabladıqda, sosial-iqtisadi hadisələrin inkişaf qanunauyğunluqlarını düzgün xarakterizə edən nəticəyə gəlmək olar.

Konkret məkan və zaman şəraitində sosial-iqtisadi hadisələrin dəyişən əlamətlərinin tipik səviyyələrini orta kəmiyyət xarakterizə edir.

Əlamətin tipik səviyyəsini yekcins statistika məcmusu əsasında hesabladıqda, orta kəmiyyət real və sosial-iqtisadi hadisələrin həqiqi vəziyyətini düzgün xarakterizə edə bilər.

Kütləvi məlumat əsasında hesablanmış orta kəmiyyətlər sosial-iqtisadi hadisələrin qanunauyğunluğunu xarakterizə edə bilər. Belə orta kəmiyyətlər təsadüfi nəticələri nəzərə almır. Orta kəmiyyət yekcins kütləvi məlumat əsasında hesablandıqda, həqiqi vəziyyəti düzgün göstərə bilər. Orta kəmiyyət göstəricilərindən sosial-iqtisadi hadisələrin inkişaf qanunauyğunluqlarını xarakterizə etmək üçün geniş miqyasda istifadə olunur. Statistika məcmusunu yekcins şəkllə salmaq üçün qruplaşdırma metodundan istifadə edərək real vəziyyəti xarakterizə edə bilən qrup orta kəmiyyətlər təşkil etmək lazımdır.

Sosial-iqtisadi hadisələrin inkişaf səviyyəsinin müqayisə edilməsində, zaman etibarını ilə hadisələrin səviyyələrinin dəyişilməsində, onların əlaqələrinin, asılılıqlarının aşkar edilməsində və sosial-iqtisadi hadisələrin inkişaf qanunauyğunluqlarının öyrənilməsində orta kəmiyyətlərin əhəmiyyəti böyükdür.

Mühüm əlamətlər üzrə öyrənilən məcmu haqqında tam və ətraflı təsvir əldə etmək üçün sosial-iqtisadi hadisələri hərtərəfli təsvir edən orta kəmiyyət sistemində malik olmaq lazımdır.

Sosial-iqtisadi hadisələri düzgün xarakterizə edəcək şəkildə hesablamaq üçün müxtəlif növlü, keyfiyyətə yekcins olmayan statistika məcmusunu əvvəl yekcins qruplara ayırmaq lazımdır. Orta kəmiyyətlər metodu qruplaşdırma metodu ilə sıx surətdə əlaqədar olmalıdır. Qruplaşdırma metodunun tətbiqi, həqiqi vəziyyəti xarakterizə edən göstəricilər əsasında hesablanmalıdır.

Sosial-iqtisadi hadisələrin tipik səviyyəsini xarakterizə etmək üçün ümumi orta kəmiyyətlərlə bərabər, qrup orta kəmiyyətlərdən də istifadə olunur. Ümumi orta kəmiyyət hadisənin ümumi səviyyəsini xarakterizə etdiyi halda, qrup orta kəmiyyətləri ayrı-ayrı qrupların səviyyəsini xarakterizə etməklə qabaqcıl və geridə qalan sahələri aşkar edir. Sosial-iqtisadi hadisələri öyrənmək üçün ümumi orta kəmiyyətlərlə bərabər, qrup orta kəmiyyətlərinin hesablanması, düzgün tətbiqi orta kəmiyyətlərin əsas vəzifəsidir.

6.2. Hesabi orta kəmiyyət, onun növləri və əsas xassələri

Orta kəmiyyəti düzgün hesablamağın əsas şərti orta kəmiyyətin hansı göstəricilərin nisbəti ilə ifadə olunacağına əvvəlcədən məlum olmasından ibarətdir. Sosial-iqtisadi hadisələr arasında obyektiv mövcud olan münasibətlər, əlaqələr orta kəmiyyətləri hesablamaq üçün əsas olmalıdır. Orta kəmiyyət bu və ya digər üsulun tətbiqi öyrənilən sosial-iqtisadi hadisələrin məzmununa, onların arasındakı obyektiv asılılığa, qarşılıqlı əlaqələrə uyğun olmalıdır. Müxtəlif üsulları tətbiq etməklə hesablanan orta kəmiyyət müxtəlif qiymətə malik ola bilər ki, bu da orta kəmiyyəti düzgün xarakterizə etmir. Orta kəmiyyətin hesablanması üsulu verilən məlumatın eyni olmasından çox asılıdır. Aydındır ki, əməkhaqqı fondunun fəhlələrin sayına nisbəti kimi orta əməkhaqqı müəyyən olunur. Buna baxmayaraq, məlumatın xarakterindən asılı olaraq, orta aylıq əməkhaqqı müxtəlif üsullarla hesablanı bilər. Əgər hər bir fəhlənin aylıq əməkhaqqı barədə məlumat verilmişdirsə, orta aylıq əməkhaqqını hesablamaq üçün bütün fəhlələrin əməkhaqqını cəmləyib fəhlələrin sayına bölmək lazımdır.

Bəzi hallarda əməkhaqqı qruplar üzrə olur. Onda işçilər üzrə ümumilikdə orta aylıq əməkhaqqını hesablayarkən hər bir qrupdakı fəhlələrin sayını qrupdakı orta aylıq əməkhaqqına vurub yekunlaşdıraraq, qrupda olan bütün fəhlələrin sayına bölməklə hesablamaq olar.

Verilmiş məlumat qrup üzrə orta aylıq əməkhaqqı və aylıq əməkhaqqı fonduna aid olarsa, onda qrupdakı əməkhaqqı fondunu qrupun orta aylıq əməkhaqqına bölərək fəhlələrin sayı müəyyən edilir. Sonra əməkhaqqı fondunun cəmini hesablanmış fəhlələrin sayına bölərək ümumi orta əməkhaqqını hesablamaq lazımdır.

Beləliklə, məlumatın verilməsindən asılı olaraq, müxtəlif üsullarla orta aylıq əməkhaqqını hesablasaq da, bütün hallarda orta əməkhaqqını hesablamaq üçün əməkhaqqından və fəhlələrin sayından istifadə edilməlidir. Yəni əməkhaqqının cəmini fəhlələrin sayına bölmək lazımdır.

Sosial-iqtisadi hadisələr haqqında məlumatın xüsusiyyətinə uyğun üsulla orta kəmiyyət hesablanı bilər. Sənaye müəssisələrində əmək hesabının əsasında orta aylıq əməkhaqqını hesablamaq üçün əməkhaqqı fondu fəhlələrin sayına bölünməklə tapılır. Təcrübədə orta kəmiyyətin əsas növü olan hesabi orta kəmiyyətdən geniş istifadə olunur.

Hesabi orta kəmiyyət sadə və çəkili olur. Hesabi orta kəmiyyətin sadə düsturundan istifadə edərkən əlamətin ayrı-ayrı qiymətləri (variantları sayı) cəmlənir və variantların sayına bölünür. Hesabi orta kəmiyyətin sadə düsturu:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}, \quad \text{qısa formada } \bar{x} = \frac{\sum x}{n} \text{ kimi yazılır.}$$

Burada x_1, x_2, \dots, x_n – variantları (əlamətin qiymətini),

n – variantların sayını, \sum – cəm işarəsini göstərir.

Misal, müəssisənin bir sexində işləyən 5 fəhlənin aylıq əməyinin ödənişi aşağıdakı məlumatla xarakterizə olunur:

1-ci fəhlə	200 manat
2-ci fəhlə	220 -- « --
3-cü fəhlə	250 -- « --
4-cü fəhlə	300 -- « --
5-ci fəhlə	350 -- « --

Bu fəhlələrin orta aylıq əmək haqqı:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{200 + 200 + 250 + 300 + 350 + 1300}{5} = \frac{1300}{5} = 260 \text{ manat olacaqdır.}$$

Variantların çəkili müxtəlif olduqda hesabi orta kəmiyyətin çəkili düsturundan istifadə olunur. Variantların çəkili f_1, f_2, \dots, f_n ilə işarə etməklə orta hesabi kəmiyyətin düsturunu belə yazmaq olar.

$$\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n}$$

və ya qısa şəkildə

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f}$$

Hesabi orta kəmiyyətin çəkili düsturunu hesablamaq üçün hər bir variantı onun çəkisinə vurub cəmləyərək çəkilerin cəminə bölmək lazımdır.

Tutaq ki, bir müəssisədə 25 fəhlə işləyir. Onların aylıq əməkhaqqı cədvəl 6.2-də göstərilmişdir.

Cədvəl 6.2

Fəhlələrin aylıq əməkhaqqı (man.), variant (x)	Fəhlələrin sayı, çeki (f)
250	5
300	5
350	5
400	6
450	4
Yekun:	25

Orta aylıq əməkhaqqını hesabi orta kəmiyyətin çəkili düsturu ilə hesablamaq üçün hər bir qrupdakı fəhlələrin orta əməkhaqqını həmin variantın çəkisinə (f), yəni müvafiq qrupdakı fəhlələrin sayma vurub, nəticələri cəm etmək lazımdır.

Onda fəhlələrin orta aylıq əməkhaqqı:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{250 \times 5 + 300 \times 5 + 350 \times 5 + 400 \times 6 + 450 \times 4}{5 + 5 + 5 + 6 + 4} = \frac{8700}{25} = 348 \text{ manat}$$

təşkil edər.

Qeyd etmək lazımdır ki, orta kəmiyyət variantın minimum və maksimum qiymətləri arasında tərəddüd edir. Orta kəmiyyətin qiyməti həm variantdan, həm də çəkiddən asılıdır.

Statistikanın təcrübəsində sadə hesabi orta kəmiyyətdən az hallarda istifadə edilir. Müəssisə və təşkilatların hesabat materiallarının işlənməsində ən çox hesabi orta kəmiyyətin çəkili düsturundan istifadə edilir. Belə ki, orta əmək haqqı hesabat məlumatı əsasında hesablanmış əmək haqqı fondunu fəhlələrin sayına bölməklə, orta günlük hasilat isə istehsal olunmuş məhsulun miqdarını işləmiş adam-günlərin sayına bölməklə, orta məhsuldarlıq müvafiq bitkilər üzrə ümumi məhsul yığımını əkin sahəsinə bölməklə və s. ilə müəyyən olunur. Hesabi orta kəmiyyəti orta kəmiyyətlərin hesablanması üçün əsas hesab etmək olar.

Orta kəmiyyət fasiləli variasiya sıralarının məlumatı əsasında, adətən, hesabi orta kəmiyyətin çəkili düsturu ilə müəyyən edilir. Tutaq ki, bir müəssisədə fəhlələrin hasilat normasının yerinə yetirilməsinə dair qruplaşdırma cədvəl 6.3-də verilmişdir:

Cədvəl 6.3

Hasilat normasının yerinə yetirilməsi (faizlə)	Fəhlələrin sayı
100-ə qədər	4
100-110	16
110-120	100
120-130	20
130-140	10
Yekun:	150

Müəssisədə ümumilikdə hasilat normasının orta hesabla neçə faiz yerinə yetirildiyini bu məlumat əsasında hesablamaq üçün hər şeydən əvvəl fasilənin orta qiymətini müəyyən etmək lazımdır. Fasilənin orta qiyməti fasilənin aşağı və yuxarı

sərhədlərinin cəmini ikiyə bölməklə müəyyən edilir. Bizim misalımızda birinci fasilənin aşağı sərhədi məlum deyildir. Belə halda həmin fasilənin böyüklüyü şərti olaraq qonşu fasilənin kəmiyyəti kimi qəbul edilir. Onda, birinci variantı şərti olaraq 90-la 100 faiz arasında qəbul etmək olar.

Fasilənin orta qiyməti (x):

$$\text{birinci fasilədə} \quad \frac{90+100}{2} = 95$$

$$\text{ikinci fasilədə} \quad \frac{100+110}{2} = 105$$

$$\text{üçüncü fasilədə} \quad \frac{110+120}{2} = 115$$

$$\text{dördüncü fasilədə} \quad \frac{120+130}{2} = 125$$

$$\text{beşinci fasilədə} \quad \frac{130+140}{2} = 135 \text{ faizdir.}$$

Hasilat normasının orta hesabla neçə faiz yerinə yetirildiyini hesabi orta kəmiyyətin çəkili düsturu əsasında hesablayaq, onda:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{95 \times 4 + 105 \times 16 + 115 \times 100 + 125 \times 20 + 135 \times 10}{150} = \text{faiz olur.}$$

$$\frac{380 + 1680 + 11500 + 2500 + 1350}{150} = \frac{17410}{150} = 116.1$$

Məsələ. Zavodda hissənin hazırlanmasına sərf edilən vaxta görə fəhlələrin bölgüsü cədvəl 6.4-də göstərilmişdir:

Cədvəl 6.4

Fəhlələrin məhsul istehsalında vaxt məsrəfi

Bir hissəyə sərf edilmiş vaxta görə fəhlə qrupları, dəqiqə	Fəhlələrin sayı, f	Orta fasilə, x	Cəmi vaxt məsrəfi, xf
--	--------------------	----------------	-----------------------

8-10	30	9	270
10-12	60	11	660
12-14	80	13	1040
14-16	40	15	600
16 və daha çox	20	17	340
Yekun:	230	-	2910

Bir hissənin hazırlanmasına sərf edilmiş orta vaxt:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{2910}{230} = 12.65 \text{ dəqiqə təşkil edir.}$$

Aydın olur ki, fasiləli variasiya sıralarında orta kəmiyyət bölgünün paylanma xüsusiyyətindən asılıdır. Belə ki, orta kəmiyyət birinci misalda (116,1%) ortada yerləşən orta fasilədən (115%) yüksəkdir, çünki ortadakı fasilədən sonrakı variantların çəkilişi ondan əvvəlki variantların çəkilişindən yüksəkdir. İkinci misalda əksinə olduğuna görə, orta kəmiyyət (12,65) ortada yerləşən variantın qiymətindən aşağıdır.

Fasiləli variasiya sıraları üzrə hesablanmış orta kəmiyyətlər həqiqi orta kəmiyyətlərdən fərqli olur, ona görə ki, fasilə hədudlarında variantlar əksər halda qeyri-bərabər paylandığından, fasilənin orta qiyməti düzgün olmur, eyni zamanda fasilənin aşağı və yuxarı sərhədləri məlum olmadıqda, şərti götürülmüş fasilənin orta qiyməti də fasiləli variasiya sıraları üzrə hesablanan orta kəmiyyətin nöqsanını artırır. Əlamətin ayrı-ayrı vahidlərinin qiyməti haqqında, həmçinin statistika məcmusu üzrə bütövlükdə məlumat olmadıqda, orta kəmiyyəti yuxarıdakı metodla hesablamaq olar. Əlamətin ayrı-ayrı vahidlərinin qiyməti, həmçinin bütövlükdə statistika məcmu məlumatı əsasında hesabladığımızda orta kəmiyyət sosial-iqtisadi hadisənin tipik səviyyəsini daha düzgün, dəqiq göstərə bilər.

Əlamətin qiymətləri, yəni variantlar və onların çəkilişi böyük rəqəmlərlə ifadə olunduqda, orta kəmiyyətin hesablanması çox zəhmət tələb edir. Hesabi orta kəmiyyət bir sıra riyazi xassələrə malikdir ki, bu xassələr əsasında hesabladığımızda orta kəmiyyəti xeyli sadələşdirmək mümkündür. Bu xassələrin

hesablanması böyük təcrübə əhəmiyyəti vardır. Hesabi orta kəmiyyətin xassələri:

1. Hər bir variantın çəkilişini eyni ədədə vursaq, yaxud bölsək, orta kəmiyyətin qiyməti dəyişməz. Belə ki, bütün variantların çəkilişini eyni ədəd dəfə artırmaq, yaxud azaltmaqla, sırada hər bir variantın xüsusi çəkilişi dəyişməz. Bu xassənin tətbiqi nəticəsində orta kəmiyyətin hesablanması xeyli sadələşir. Bu xassəni cədvəl 6.5-in məlumatı ilə təhlil edək:

Cədvəl 6.5

Tütün fabrikində iş stajına görə fəhlələrin bölgüsü

İş stajı (il)	Fəhlələrin sayı
5-ə qədər	80
5-10	180
10-15	200
15-20	100
20-25	80
25-dən yuxarı	20
Yekun:	660

Tütün fabrikində fəhlələrin orta iş stajı və sayına dair məlumat əsasında orta iş stajını hesablayaq.

Əgər ayrı-ayrı variantların çəkilişini 100-ə bölüb orta kəmiyyəti hesablasaq onun qiyməti dəyişməz.

Cədvəl 6.6

Variantların çəkilişini ixtisar etməklə orta kəmiyyətin hesablanması

İş stajı (il)	Fasilə mərkəzi (il), x	Fəhlələrin sayı f	$\frac{f}{x_0}$ $x_0 = 100$	$x \cdot \frac{f}{x_0}$
5-ə qədər	2,5	80	0,8	2,0
5-10	7,5	180	1,8	13,5
10-15	12,5	200	2,0	25,0

15-20	17,5	100	1,0	17,5
20-25	22,5	80	0,8	18,0
25-dən yuxarı	27,5	20	0,2	55,0
Yekun:	-	660	6,6	81,5

Cədvəl 6.6-dəki yekun məlumatını hesabi orta kəmiyyətin çəkili düsturunda yerinə yazsaq, fəhlələrin orta iş stajını müəyyən etmiş olarıq. Bu zaman çəkili hesabi orta kəmiyyətin düsturunu yeni çəkilərlə hesablamaya lazımdır:

$$\bar{X} = \frac{\sum x \cdot \frac{f}{x_0}}{\sum \frac{f}{x_0}} = \frac{81,5}{6,6} = 12,35 \text{ il.}$$

2. Ayrı-ayrı variantların çəkilərinin mütləq qiyməti əvəzinə orta kəmiyyəti onların xüsusi çəkili əsasında hesablasaq, orta kəmiyyətin qiyməti dəyişməz. Bunun üçün hər bir variantın çəkisini 100-ə vurub 1000-ə bölmək lazımdır. Hesablama 6.7 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 6.7

Orta kəmiyyətin xüsusi çəkili əsasında hesablanması

İş stajı, il, x	Fəhlələrin sayı, f	Xüsusi çəkili $P = \frac{f}{1000} \cdot 100$	$x \cdot P$
2,5	80	8	20
7,5	180	18	135
12,5	200	20	250
17,5	100	10	175
22,5	80	8	180
27,5	20	2	55
Yekun:	660	66	815

Əgər xüsusi çəkili P ilə işarə etsək, o zaman hesabi orta kəmiyyətin çəkili düsturu aşağıdakı kimi yazılır:

$$\bar{X} = \frac{\sum xP}{\sum P} = \frac{815}{66} = 12,35 \text{ il.}$$

Göründüyü kimi orta kəmiyyətin qiyməti dəyişməyərək sabit qaldı.

3. Variantları hər hansı bir sabit ədəd qədər artırıb-azaltsaq, o zaman orta kəmiyyət həmin ədəd qədər artır-azalar. Orta kəmiyyətin həqiqi qiymətini almaq üçün müvafiq hesablama apardıqdan sonra həmin çıxılmış sabit ədədi üstə gəlmək (yaxud çıxmaq) lazımdır. Bu zaman hesabi orta kəmiyyətin düsturunu aşağıdakı kimi göstərmək olar.

sabit ədəd çıxanda:

$$\bar{x} = \frac{\sum (x - x_0)f}{\sum f} + x_0$$

sabit ədəd üstə gələndə

$$\bar{x} = \frac{\sum (x + x_0)f}{\sum f} - x_0$$

Burada x_0 sabit götürülmüş ədəd, $\frac{\sum (x - x_0)f}{\sum f}$ çıxılmış

sabit ədəd əsasında hesablanmış yeni orta kəmiyyətdir. Bu xassəni yuxarıdakı misala tətbiq edək. Hesablama cədvəl 6.8-də qeyd edilmişdir.

Beləliklə, ayrı-ayrı variantlardan 12,5-i çıxmaqla, biz, orta kəmiyyətin hesablanmasını xeyli sadələşdirdik, lakin qiymət dəyişmədi.

Orta kəmiyyət

$$\bar{x} = \frac{\sum (x - x_0)f}{\sum f} + x_0 = \frac{-100}{660} + 12,5 = -0,15 + 12,5 = 12,35 \text{ il olur.}$$

Cədvəl 6.8

Fəhlələrin iş stajı və sayı

İş stajı, il, x	Fəhlələrin sayı, f	$(x - x_0)$ $x_0 = 12,5$	$(x - x_0)f$
2,5	80	2,5-12,5=-10	-800
7,5	180	7,5-12,5=-5	-900
12,5	200	12,5-12,5=0	0
17,5	100	17,5-12,5=5	500
22,5	80	22,5-12,5=10	800
27,5	20	27,5-12,5=15	300
Yekun:	660	-	-100

4. Əgər hər bir variantı hər hansı sabit ədədə (d) bölsək (yaxud vursaq), onda orta kəmiyyət də həmin sabit ədəd dəfə azalar (yaxud artar). Bu zaman orta kəmiyyət aşağıdakı düsturla hesablanı bilər:

$$\bar{x} = \frac{\sum \left(\frac{x}{d}\right) f}{\sum f} \cdot d$$

Hesabi orta kəmiyyətin bu xassəsini yuxarıdakı misalə tətbiq edək.

$$\bar{x} = \frac{\sum \left(\frac{x}{d}\right) f}{\sum f} \cdot d = \frac{1630}{660} \cdot 5 = 2,47 \cdot 5 = 12,35 \text{ il olar.}$$

Cədvəl 6.9

Fəhlələrin iş stajı və sayı

İş stajı, il, x	Fəhlələrin sayı, f	$\frac{x}{d}$ $d = 5$	$\left(\frac{x}{d}\right) f$
2,5	80	0,5	40
7,5	180	1,5	270

12,5	200	2,5	500
17,5	100	3,5	350
22,5	80	4,5	360
27,5	20	5,5	110
Yekun:	660	-	1630

5. Orta kəmiyyətin bütün məcmu vahidlərinə olan hasilı hər bir variantın öz çəkisinə hasilinin cəminə bərabərdir. Bu xassə orta kəmiyyətin düsturundan irəli gəlir. Doğrudan da,

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} \text{ düsturunu } \bar{x} \cdot \sum f = \sum xf \text{ kimi yazmaq olar.}$$

Hesabi orta kəmiyyətin bu sadə xassəsi təcrübədə bir çox hesablamalarda, planlaşdırmada çox geniş tətbiq olunur. Məsələn, hər bitki növünün orta məhsuldarlığını həmin bitkinin ümumi əkin sahəsinə vursaq, ümumi məhsul yığımını müəyyən etmiş olarıq. Müəssisə üzrə orta əməkhaqqını fəhlələrin sayına vursaq, əməkhaqqı fondunu hesablamış olarıq və s.

6. Variantların fərdi qiymətlərinin onların hesabi orta qiymətindən kənarlaşmalarının cəmi sıfıra bərabərdir, yəni $\sum (x - \bar{x}) = 0$. Bu, o deməkdir ki, variantların öz orta kəmiyyətlərindən bu və ya digər tərəfə uzaqlaşmaları orta kəmiyyətdə qarşılıqlı ödənilir. Həmin uzaqlaşmaları çəkirlərinə vurub cəmləsək sıfır alarıq, yəni $\sum (x - \bar{x})f = 0$. Bu xassəni misal əsasında yoxlayaq.

Bir müəssisədə hasilat normasının yerinə yetirilməsi faizinə görə fəhlələr cədvəl 6.10-dakı kimi bölünürlər.

Cədvəl 6.10

Fəhlələrin sayı və hasilat normasının yerinə yetirilməsi

Hasilat normasının yerinə yetirilməsi faizinə görə fəhlə qrupları	Fəhlələrin sayı f	Orta fasilə x	xf	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})f$
90-100	5	95	475	-25	-125
100-110	10	105	1050	-15	-150

110-120	40	115	4600	-5	-200
120-130	25	125	3125	+5	+125
130-140	15	135	2025	+15	+225
140 və daha çox	5	145	725	+25	+125
Yekun:	100	-	12000	-	-475 +475

Burada orta kəmiyyət $\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{12000}{100} = 120\%$ olur.

Doğrudan da variantların öz orta kəmiyyətlərindən (120%) müsbət və mənfi tərəfə kənarlaşmaları 475-ə bərabər olur ki, bunlar da bir-birini yox edir. Bu onu göstərir ki, orta kəmiyyət riyazi cəhətdən dəqiq müəyyən olunmuşdur.

Orta kəmiyyətin hesablanma texnikası, hesabi orta kəmiyyətin 3-cü və 4-cü xassələrinin tətbiqi hesabi orta kəmiyyətin moment (an) üsulu ilə hesablanmasına gətirib çıxarır. Buna şərti sıfır üsulu da deyilir.

Hesabi orta kəmiyyət moment (an) üsulu ilə aşağıdakı düstur əsasında hesablanır:

$$\bar{x} = \frac{\sum \left(\frac{x-x_0}{d} \right) \cdot d + x_0}{\sum f}$$

Burada x_0 istənilən ədəd, ya da variantlar sırasından götürülmüş sabit bir ədəd, d isə fasilənin böyüklüyüdür.

Hesabi orta kəmiyyətin moment (an) üsulu ilə hesablanmasını yuxarıdakı misal əsasında izah edək. Bunun üçün yardımçı cədvəl 6.11-dən istifadə etmək məqsəduyğundur. Əməliyyatları yardımçı cədvəldə hesablamaq işi xeyli sadələşdirmiş olur.

Cədvəl 6.11

Orta kəmiyyətin moment üsulu ilə hesablanması

İş stajı, il, (x)	Fəhlələrin sayı, f	$x - x_0$ $x_0 = 12.5$	$\frac{x - x_0}{d} \quad d = 5$	$\left(\frac{x - x_0}{d} \right) f$
2,5	80	-10	-2	-160
7,5	180	-5	-1	-180
12,5	200	0	0	0
17,5	100	+5	+1	100
22,5	80	+10	+2	160
27,5	20	+15	+3	60
Yekun:	660	-	-	-20

Burada orta kəmiyyət:

$$\bar{x} = \frac{\sum \left(\frac{x - x_0}{d} \right) f}{\sum f} \cdot d + x_0 = \frac{-20}{660} \cdot 5 + 12.5 = -0.15 + 12.5 = 12.35 \text{ il olur.}$$

Sabit ədəd (x_0) kimi, adətən, ortada yerləşən və yüksək çəkiyə malik olan variant götürülür. Bunun nəticəsində orta kəmiyyətin hesablanması daha da sadələşir.

6.3. Harmonik orta kəmiyyət və hesablanması qaydası

Təcrübədə verilmiş sosial-iqtisadi hadisələrin xarakterindən, onun məzmunundan asılı olaraq hesabi orta kəmiyyətdən başqa, orta kəmiyyətin digər növlərindən də istifadə edilə bilər. Ayrı-ayrı variantların çəkili məlum olmayan hallarda harmonik orta kəmiyyətdən istifadə etmək lazımdır. Harmonik orta kəmiyyət hesabi orta kəmiyyətin çevrilmiş formasıdır. Sosial-iqtisadi hadisələri öyrənərkən məlumat variantla çəkinin hasili şəklində ümumi məcmu kimi verilir, yəni verilən məlumat variantların çəkilerini ayrı-ayrı xarakterizə etmir. Onda harmonik orta kəmiyyəti hesablamaq üçün yekun

haldə olan çəkinin məlumatını ayrı-ayrı variantlara bölərək variantın ayrılıqda çəkisini müəyyən etmək mümkündür. Beləliklə, orta kəmiyyəti müəyyən edərkən kəsrin surəti məchul olduqda hesabi orta kəmiyyətin çəkili düsturundan, məxrəc məchul olduqda isə harmonik orta kəmiyyətin çəkili düsturundan istifadə etmək olar. Sosial-iqtisadi hadisələri öyrənərkən və təhlil edərkən statistik məlumatın xarakterindən, məzmunundan asılı olaraq hesabi və ya harmonik orta kəmiyyətlərin düsturunu tətbiq etmək olar.

Harmonik orta kəmiyyətin çəkili düsturu aşağıdakı kimi yazılır:

$$\bar{x}_h = \frac{\sum M}{\sum \frac{1}{x} M}$$

Burada M – variantla çəkinin hasilini; x – variantı göstərir.

Hesabi orta kəmiyyət və harmonik orta kəmiyyət düsturlarının göstəriciləri arasında əlaqə vardır. Belə ki,

$$\sum M = \sum xf; \quad \sum \frac{M}{x} = \sum f.$$

Azərbaycan Respublikasının 2003-2007-ci illərin kənd təsərrüfatı dənli bitkilərinə dair cədvəl 6.12-nin məlumatı əsasında orta hesabla məhsuldarlığı hesablayaq

Cədvəl 6.12

2003-2007-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında dənli bitkilərin əkin sahəsi, məhsuldarlıq və ümumi yığımın dinamikası *

Göstəricilər	Ölçü vahidi	2003	2004	2005	2006	2007
Əkin sahəsi	min ha	776,3	814,9	802,3	784,7	739,6
Məhsuldarlıq	ha sent	26,6	26,5	26,5	26,5	27,1
Ümumi məhsul yığımı	min ton	2057,8	2158,2	2126,7	2078,9	2004,4

* AR DSK. Statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı səh. 456-457

Orta kəmiyyətin hesablanma prinsipinə uyğun olaraq 2003-2007-ci illərdə orta məhsuldarlığı hesabi orta kəmiyyətin çəkili düsturu ilə hesablayaq:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{776.3 \cdot 26.6 + 814.9 \cdot 26.5 + 802.3 \cdot 26.5 + 784.7 \cdot 26.5 + 739.6 \cdot 27.1}{776.3 + 814.9 + 802.03 + 784.7 + 739.6} = \frac{10426}{3917.8} = 26.61 \quad \text{sent. olar.}$$

Harmonik orta kəmiyyətin çəkili düsturu ilə 2003-2007-ci illərdə dənli bitkilərin orta məhsuldarlığını hesablayaq:

$$\bar{x}_{ha} = \frac{\sum M}{\sum \frac{1}{x} M} = \frac{2057.8 + 2158.2 + 2126.7 + 2078.9 + 2004.4}{\frac{2057.8}{26.6} + \frac{2158.2}{26.5} + \frac{2126.7}{26.5} + \frac{2078.9}{26.5} + \frac{2004.4}{27.1}} = \frac{10426}{3917.8} = 26.61 \quad \text{sent. olur}$$

Beləliklə, 2003-2007-ci illərdə orta hesabla məhsuldarlıq 26,61 sent. olmuşdur.

Başqa bir misal. Tutaq ki, Bakı şəhərinin 2 bazarı üzrə kartof satışı haqqında aşağıdakı məlumat verilmişdir (cədvəl 6.13).

Cədvəl 6.13

2007-2008-ci illərdə Bakı şəhərinin 2 bazarında kartofun satışı

Bazarlar	2007-ci il		2008-ci il	
	Bir sent. kartofun qiyməti, man	Satılmışdır (sent..)	Bir sent. kartofun qiyməti, man	Satışın məbləği, man.
A	40,0	400	50,0	17500
B	30,0	600	45,0	16000

2007-ci ildə iki bazar üzrə kartofun orta qiyməti təşkil edir:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{40 \cdot 400 + 30 \cdot 600}{400 + 600} = \frac{16000 + 18000}{1000} = \frac{34000}{1000} = 34 \text{ manat.}$$

2008-ci ildə satılmış kartofun miqdarı haqqında məlumat verilmədiyinə görə kartofun orta qiyməti harmonik orta kəmiyyətin düsturu ilə müəyyən edilməlidir:

$$\bar{x}_h = \frac{\sum M}{\sum \frac{1}{x} M} = \frac{17500 + 16000}{\frac{17500}{50} + \frac{16000}{45}} = \frac{33500}{705.5} = 47.8 \text{ manat olur.}$$

Beləliklə, 2007-ci ilə nisbətən 2008-ci ildə kartofun qiymətinin hər sentneri 13,8 manat (47,8-34) və ya 40,6% artmışdır.

Harmonik orta kəmiyyətin sadə düsturu aşağıdakı kimi yazılır:

$$\bar{x}_h = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}$$

Burada n – variantların sayıdır,

$\sum \frac{1}{x}$ variantların tərs qiymətlərinin məbləğidir.

Misal. Tutaq ki, detal istehsal edən zavodda 5 fəhlənin istehsal etdiyi detailın hər birinə sərf etdiyi vaxt aşağıdakı kimi olmuşdur. 1-ci fəhlə 20 dəqiqə, 2-ci fəhlə 25 dəqiqə, 3-cü fəhlə 35 dəqiqə, 4-cü fəhlə 40 dəqiqə və 5-ci fəhlə 45 dəqiqə vaxt sərf etmişlər. Orta hesabla 5 fəhlənin bir detala sərf etdiyi vaxt:

$$\bar{x}_h = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}} = \frac{5}{\frac{1}{20} + \frac{1}{25} + \frac{1}{35} + \frac{1}{40} + \frac{1}{45}} = \frac{165}{5} = 33 \text{ dəqiqə olar.}$$

Deməli, orta hesabla beş fəhlə bir detala 33 dəqiqə vaxt sərf etmişdir.

Sosial-iqtisadi hadisələri öyrənərkən məlumat variantlar və çəkilər haqqında verildikdə hesabi orta kəmiyyətin çəkili düsturundan, variantların çəkisi ilə hasili haqqında məlumat olduqda harmonik orta kəmiyyətin çəkili düsturundan istifadə etmək olar. Harmonik orta kəmiyyətin sadə düsturu məcmunun qiyməti məcmu vahidi üçün bərabər olduqda tətbiq edilir.

Başqa bir misal. Tutaq ki, eyni miqdarda əmtəə dövriyyəsinə malik olan ticarət müəssisələrinin hər birində əmtəənin dövriyyə vaxtı aşağıdakı kimi olmuşdur: 10 gün, 9 gün, 7 gün və 4 gün.

Əmtəənin orta dövriyyə vaxtını müəyyən etmək lazımdır.

Əmtəənin orta dövriyyə vaxtı sadə hesabi orta kəmiyyət

düsturu ilə hesablandıqda: $\bar{x} = \frac{10+9+7+4}{4} = \frac{30}{4} = 7.5$

gün, harmonik orta kəmiyyətin düsturunu tətbiq etdikdə

$$\bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}} = \frac{1+1+1+1+1}{\frac{1}{10} + \frac{1}{9} + \frac{1}{7} + \frac{1}{4}} = \frac{30}{4} = 7.5 \text{ gün olar.}$$

Burada harmonik orta kəmiyyətin tətbiqi düzgündür. Çünki dövriyyə vaxtı əmtəə ehtiyatının gündəlik dövriyyəyə nisbəti kimi müəyyən edilir. Əmtəə ehtiyatı ticarət müəssisələrinin dördündə də eynidir, bir günlük dövriyyə isə müxtəlifdir. Ona görə də dövriyyə vaxtı müxtəlifdir.

Məsələnin şərtində verilən məlumatdan asılı olaraq ya hesabi, ya da harmonik orta kəmiyyət tətbiq edilməlidir. Əgər məsələnin şərtində variantın çəkisi verilsə, orta göstərici hesabi orta kəmiyyət düsturu ilə müəyyən edilməlidir. Variantın çəkisi verilmədikdə, yaxud da variantla çəkinin hasili birlikdə verildikdə həmin göstəricini çəki kimi qəbul edib, orta kəmiyyəti harmonik orta kəmiyyət düsturu ilə hesablamaqla düzgün nəticə almaq olar.

6.4. Moda və mediana, onların hesablanması qaydası

Sosial-iqtisadi hadisələrin ümumiləşdirici xarakteristikasını vermək üçün bəzən moda və medianadan da istifadə olunur.

Sosial-iqtisadi hadisələrdə ən çox təsadüf edilən variant statistikada moda adlanır. Başqa sözlə, ən yüksək xüsusi çəkiyə malik olan varianta moda deyilir. Məsələn, I kursda oxuyan bir qrupun 25 tələbəsindən çoxunun 18 yaş vardır. Burada 18 yaş modal kəmiyyət olacaqdır.

Diskret variasiya sıralarında modanı müəyyən etməyin heç bir çətinliyi yoxdur. Məsələn, detal istehsal edən zavodun bir sayılı sexində fəhlələrin tarif dərəcələrinə görə cədvəl 6.14-də məlumat verilmişdir, bu məlumat əsasında modanı müəyyən edək.

Cədvəl 6.14

“A”zavodunun fəhlələrin tarif dərəcələrinə görə bölgüsü

Tarif dərəcələri	Fəhlələrin sayı
3	10
4	30
5	40
6	20
7	10
Yekun:	100

Bu misalda moda 5 tarif dərəcəsi olacaqdır. Çünki bu variant ən yüksək tezliyə (40) malikdir. Bu da başqa variantlarda olan tezliklərdən çoxdur. Göründüyü kimi, diskret variasiya sıralarında modanı müəyyən etmək üçün əlavə hesablama aparmaq tələb olunmur.

Bərabər fasiləli variasiya sıralarında moda aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$M_0 = X_0 + d \frac{f_2 - f_1}{(f_2 - f_1) + (f_2 - f_3)}$$

Burada X_0 - moda olan variantda fasilənin aşağı sərhədi

d - fasilənin böyüklüyü;

f_1 - moda olan variantdan əvvəlki variantın çəkisi;

f_2 - moda olan variantın çəkisi;

f_3 - moda olan variantdan sonra gələn variantın çəkisi.

sidir.

Fasiləli variasiya sıralarında modanın hesablanmasını cədvəl 6.15-in məlumatı əsasında yerinə yetirək.

Cədvəl 6.15

Fəhlələrin detal istehsal edən zavodda hasilat normasını yerinə yetirmələrinə görə qruplaşdırılması

Hasilat normasının yerinə yetirilməsi faizinə görə fəhle qrupları	Fəhlələrin sayı
100-ə qədər	5
100-110	20
110-120	60
120-130	30
130-140	6
140 və yuxarı	4
Yekun:	125

Sıraya nəzər yetirməklə müəyyən etmək olur ki, moda 3-cü variantda 110-120 arasındadır, çünki bu qrup ən yüksək tezliyə malikdir. Yuxarıdakı düstur əsasında modanı hesablayaq:

$$X_0 = 110$$

$$d = 10$$

$$f_1 = 20$$

$$f_2 = 60$$

$$f_3 = 30$$

$$M_0 = 110 + 10 \frac{60 - 20}{(60 - 20) + (60 - 30)} = 110 + 10 \cdot 0.57 = 115.7\%$$

**Detal istehsal edən zavodun hasilat normasının
yerinə yetirilməsi üzrə fəhlələrin bölgüsü**

Hasilat normasının yerinə yetirilməsi (faizlə)	Fəhlələrin sayı (variantın çəkisi)	Artan yekunda çəki
100-ə qədər	5	5
100-110	20	25
110-120	60	85
120-130	30	115
130-140	6	121
140 və yuxarı	4	125
Yekun:	125	-

Deməli, $x_0 = 110$, $d = 10$, $S_{m-1} = 25$, $\sum f = 125$, $f_m = 60$.

60. Bu qiymətləri mediananın düsturunda yerinə qoysaq:

$$M_e = 110 + 10 \cdot \frac{\frac{125}{2} - 25}{60} = 110 + 10 \cdot 0.625 = 116.25\% \text{ alırıq.}$$

Moda və medianadan ən çox variasiya sırasının quruluşunu xarakterizə etmək üçün istifadə edilir. Ona görə də onları quruluş orta kəmiyyətləri də adlandırırlar.

Variasiya sırasının quruluşunu xarakterizə etmək üçün medianaya əlavə olaraq kvartillər və desillər hesablanır. Kvartillər bölgü sırasını 4 bərabər hissəyə, desillər isə sıranı 10 bərabər hissəyə bölür.

Moda və mediananın qiyməti, bir qayda olaraq, orta göstəricidən fərqlidir və yalnız variasiya sırasında tezliyin simmetrik bölgüsü halında üst-üstə düşür. Moda, mediana və orta kəmiyyətin bir-birinə bərabər olduğu halda normal bölgü əyrisi alınır. Bu göstəricilərin nisbəti bölgü sıralarının assimetrikliyini qiymətləndirməyə imkan verir. Sağ və sol tərəfli assimetriyanı fərqləndirirlər. Bir neçə bölgünün assimetriya dərəcəsini müqayisəli təhlil etmək üçün assimetriya əmsalı hesablanır. Sağ tərəfli assimetriyada bu göstəricinin qiyməti müsbət, sol tərəfli assimetriyada isə qiyməti mənfi olur.

Burada fəhlələrin hasilat normalarının 115.7% yerinə yetirməsi moda hesab olunur. Moda böyük təcrübi əhəmiyyətə malikdir. Hazırda bazarlarda qiymətlərin öyrənilməsində moda qiymətlərdən, yeni ən çox rast gəlinən qiymətdən istifadə edilir. Kütəvi məhsul istehsalını və satışını planlaşdırarkən ən çox tələb olunan malların həcmi əsas götürülür. Belə hallarda ancaq modadan istifadə etmək lazımdır.

Müəyyən qayda ilə (artan və ya azalan) düzülmiş sıranı iki bərabər hissəyə bölən ədədə mediana deyilir. Məsələn, 5 tələbəni boyuna görə düzsək, 3-cü tələbənin boyu mediana olar. Əgər tələbələrin sayı 6 nəfər olarsa, o zaman 3-cü və 4-cü tələbələrin boylarının arasında mediana olacaqdır. Bir sexdə işləyən 13 fəhləni iş stajına görə düzsək, 7-ci fəhlənin iş stajı mediana olar. Mediananı diskret sırada müəyyən etmək asandır.

Fasiləli variasiya sıralarında mediananı aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$M_e = x_0 + d \cdot \frac{\frac{\sum f}{2} - S_{m-1}}{f_m}$$

Burada x_0 – median fasilənin aşağı sərhədini, d – medianaya olan variantda fasilənin böyüklüyünü, $\sum f$ – sıranın çəkiliyinin (tezliklərinin) cəmini, S_{m-1} – medianaya olan variantdan əvvəl gələn variantların artan yekunla çəkiliyinin cəmini, f_m – medianaya olan variantın çəkisini göstərir.

Mediana olan variantı aşkar etmək üçün son variantın artan yekunla çəkisini 2-yə bölüb, alınmış ədədi artan yekunla çəkiliyinin sırasında axtarmaq lazımdır. Həmin ədəd hansı variantda olarsa, medianaya da həmin variantdadır.

Yuxarıda gətirilmiş misal əsasında mediananı sayılı cədvəl 6.16-da hesablayaq:

Assimmetriyanın xarakteri bəzən inkişafın istiqamətində özünü göstərir. Beləliklə, qeyd edilən orta kəmiyyət göstəricilərindən variasiya bölgü sıralarının statistik təhlilində istifadə edilməsi öyrənilən məcmunu daha dərin geniş səciyyələndirməyə imkan verir.

VII FƏSİL. VARIASIYA GÖSTƏRİCİLƏRİ

7.1. Variasiya və statistikada onun öyrənilməsi zəruriliyi

Variasiya termini latın sözü, «variation»dan əmələ gəlmişdir, bu da dəyişmək, tərəddüd, müxtəliflik deməkdir. Lakin hər cür müxtəlifliyi variasiya adlandırmaq olmaz. Statistikada əlamətin variasiyası müxtəlif amillərin təsiri altında yekcins məcmusu hüdudunda dəyişməsidir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin əlamətlərinin variasiyasının ölçülməsi və öyrənilməsi mühüm nəzəri və təcrübəvi əhəmiyyətə malikdir. Sosial-iqtisadi hadisələrin müxtəlif əlamətləri haqqında məlumat toplanır.

Eyninövlü məcmunun tərkibindəki vahidlərin fərdi qiymətlərinin müxtəlifliyi həmin məcmunun əlamətinin variasiyası adlanır. Hər hansı bir müəssisədə fəhlələrin aylıq əməkhaqqı, istehsal normasının yerinə yetirilməsi dərəcəsi, ayrı-ayrı əkin sahələrindən götürülən məhsulun həcmi, məhsuldarlıq arasındakı fərq əlamətin variasiyası adlanır. Əlamətin variasiyası müxtəlif amillərin birgə təsiri nəticəsində baş verir.

Statistikada variasiyanın öyrənilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır və öyrənilən hadisənin mahiyyətinin dərk edilməsinə kömək edir. Variasiyanın ölçülməsi, onun səbəblərinin aydınlaşdırılması, ayrı-ayrı amillərin təsirini aşkar etməklə elmi cəhətdən əsaslandırılmış idarəetmə qərarları qəbul etmək üçün mühüm informasiya verir. Variasiyanın mənbələri və səbəbləri müxtəlifdir. Variasiya müxtəlif amillərin (zəruri, təsadüfi, daxili, xarici) təsiri altında ortaya çıxır. Deməli, hər bir variantın kəmiyyəti obyektivdir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin səviyyəsinə, onların variasiyasına bütün amillər, səbəblər və təsadüfi səbəblər də təsir göstərir. Belə ki, sənaye müəssisələrində ümumi məhsul istehsalına təsir göstərən səbəblərdən onların material ehtiyatı ilə təmin olunmasını, əməyin əsas istehsal fondları və enerji ilə təchiz olunması səviyyəsini, əmək məhsuldarlığının səviyyəsini, əsas istehsal xərclərini qeyd etmək olar, bununla belə, təsadüfi

səbəblərə kənardan müəssisəyə xammal göndərmə proqramının dəyişdirilməsi, avadanlıqların nasazlığı, fəhlələrin xəstələnməsi və s. göstərmək olar.

Əlamətin variasiyası daxili və təsadüfi, kənar səbəblərin birlikdə təsiri nəticəsində baş verir. Bu zaman müxtəlif səbəblərin təsiri üzvi olaraq birləşir.

Statistikanın ən mühüm vəzifələrindən biri əlamətin variasiyasını öyrənməkdən ibarətdir.

Öyrənilən statistika məcmusu vahidlərinin fərdi qiymətlərinin bir-birindən fərqli olması əlamətin variasiyasıdır. Əlamətin variasiyası zamanda da olur. Zamanda əlamətin qiyməti dəyişərsə, bu, əlamətin zamanda variasiyası adlanır.

Statistika elminin labüdlüyünün mühüm şərti əlamətin variasiyasının olmasıdır. Belə ki, bütün müəssisələrdə işləyənlərin əməkhaqları müxtəlif səviyyədə olur; ailələrin gəlirlərinin həcmi biri-digərindən fərqli olur. Təcrübədə müxtəlif amillərin təsiri nəticəsində statistika məcmusu vahidlərinin qiymətləri bir-birindən fərqlənirlər. Ona görə də statistikada əlamətin variasiyasının tədqiqi statistika qarşısında duran əsas vəzifələrdən biridir.

Əlamətin variasiyasını ölçmək həmin əlamətə digər dəyişən əlamətlərin təsir dərəcəsini qiymətləndirməyə imkan yaradır.

Sosial-iqtisadi hadisələrin əlamətlərində variasiyanın mövcud olması statistika elmi qarşısında onun hərtərəfli öyrənilməsinə tələb edir. Əlamətin variasiyasını müəyyən etmək nəticəsində öyrənilən məcmunun yekincisliyini, əlamətin fərdi qiymətlərinin sabit olmasını, eyni və müxtəlif hadisələrin əlamətləri arasında qarşılıqlı əlaqələrin olmasını müəyyənləşdirməyə imkan verir.

Əlamətin variasiyasını ölçmək müəssisələrin ahəngdar işləmələrini xarakterizə etmək üçün mühüm təcrübəvi əhəmiyyətə malikdir.

Əlamətin variasiyasını ölçmək ayrı-ayrı amillərin sənaye müəssisələrinin məhsul istehsalı və maliyyə vəziyyətini, kənd təsərrüfatında sahələr üzrə məhsul istehsalını, hektardan götürülən məhsuldarlığı və s. təsirini öyrənməyə şərait yaradır.

Variasiya cəmiyyət və təbiət hadisələrində də baş verir. Bu hadisələr biri-digərindən fərqlənir. Təbiət hadisələri cəmiyyət hadisələrinə nisbətən ləng dəyişir. Buna görə də cəmiyyətdə baş verən hadisələrin variasiyasını öyrənmək daha böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Əlamətin variasiyasının dərəcəsini ölçmək üçün onu müəyyən etmək statistika tədqiqatının əsas vəzifələrindən biridir.

7.2. Variasiyanın ölçüsü və intensivliyi göstəriciləri

Əlamətlərin variasiyasının ən ümumiləşdirici xarakterizəsi orta kəmiyyətlərdə öyrənilir. Lakin orta kəmiyyət ancaq ümumilikdə variasiyanı xarakterizə etmək imkanına malikdir. Əlamətlərin qiymətlərinin orta kəmiyyət ətrafında necə paylandığını, onların orta kəmiyyətdən tərəddüd dərəcələrini, orta kəmiyyət əlamətin variasiyasının xarakterini xarakterizə etmək imkanına malik deyildir. Orta kəmiyyət bütövlükdə variasiya sırasını xarakterizə edən orta kəmiyyətin əhatəsində variantların necə yayıldığını, onun tərəddüd səviyyəsini görə bilmir. Orta kəmiyyət öyrənilən məcmu əlamətinin ümumiləşdirilmiş xarakteristikasını verir, lakin onun dərk edilməsi üçün mühüm əhəmiyyəti olan məcmunun düzülüşünü açıb göstərmir. Orta göstərici ayrı-ayrı variantların əlamətin orta səviyyəsini necə yerləşdirdiyini, ona yaxın cəmləşdiyini, yaxud uzaq olduğunu göstərmir. Orta kəmiyyətin özünün etibarlılığı da onun ayrı-ayrı variantlardan, tərəddüd dərəcələrinin xarakterindən də asılıdır. Sənaye istehsal sahələrinin eyni xüsusiyyətə malik olmasına baxmayaraq, bu müəssisədə işləyənlərin orta əməkhaqqı biri-birindən fərqlənir. Buna görə də əlamətin variasiyasını ölçmək lazım gəlir. Əlamətin variasiyasını ölçmək üçün bir sıra göstəricilərdən istifadə edilir.

Statistikada variasiya göstəriciləri ümumiləşdirici göstəricilərdəndir. Bu göstəricilərdən bir sıra hadisələrlə bərabər, orta kəmiyyətin sosial-iqtisadi hadisələri nə dərəcədə düzgün xarakterizə etməsini müəyyənləşdirmək üçün də istifadə edilir. Variasiya göstəricilərindən, nəticə etibarilə, orta

kəmiyyətin hadisəni nə dərəcədə real, düzgün xarakterizə etdiyini müəyyən etmək üçün istifadə edilir.

Variasiya göstəricilərini hesablayarkən riyazi statistikadan istifadə edilir. Variasiya statistika elminin sahələri olan makroiqtisadi statistikada, sosial-iqtisadi statistikada, sənaye statistikasında, kənd təsərrüfatı və başqa statistika sahələrində geniş istifadə olunur. Variasiya göstəriciləri əlamətin qiymətlərinin orta kəmiyyətdən uzaqlaşmalarının orta hesabla tərəddüdlərini xarakterizə edir. Statistik bölgü sıralarını və onların əsas xarakteristikalarını öyrənmək üçün statistika təcrübəsində bir sıra ümumiləşdirici göstəricilərdən istifadə edilir. Variasiya göstəricilərinə aşağıdakılar aiddir:

- Variasiya genişliyi;
- Orta xətti (mütləq) uzaqlaşma;
- Dispersiya;
- Orta kvadrafik (standart) uzaqlaşma;
- Variasiya əmsalı.

Əlamətin variyasiyası mütləq, orta kəmiyyət və nisbi göstəricilər vasitəsilə ölçülür. Variasiya göstəricilərindən ən sadəsi variasiya genişliyidir. Variasiya genişliyi öyrənilən əlamətin məcmudakı maksimum qiymətindən minimum qiymətini çıxmaqla alınır. Variasiya genişliyi aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$R = X_{max} - X_{min}$$

Düsturdan görünür ki, variasiya genişliyi əlamətin qiymətlərinin tərəddüd dərəcələrinin ən yüksək həddini, səviyyəsini göstərir.

Variasiya genişliyi ayrı-ayrı variantların bütün tərəddüd dərəcələrini əks etdirmir. Əlamətin, variantların çəkilərini də variasiya genişliyi nəzərə almır. Əlamətin variyasiyasının tərəddüd dərəcəsini ölçmək üçün orta xətti uzaqlaşma (\bar{d}) göstəricisindən istifadə edilir. Orta xətti uzaqlaşma hesabi orta kəmiyyət kimi, ayrı-ayrı variantların orta kəmiyyətdən uzaqlaşmalarının mütləq qiymətləri əsasında aşağıdakı düsturlar əsasında hesablanır:

Variantlar eyni çəkiyə malik olduqda, orta xətti uzaqlaşma $\bar{d} = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n}$ düsturu ilə hesablanır.

Deməli, eyni çəkiyə malik olan variantlar üzrə orta xətti uzaqlaşmanı hesablamaq üçün ayrı-ayrı variantların orta kəmiyyətdən uzaqlaşmalarının mütləq qiymətlərini $|x - \bar{x}|$ cəmləyib variantların sayına bölmək lazımdır.

Variantların çəkili müxtəlif olduqda isə orta xətti (mütləq) uzaqlaşma düsturu aşağıdakı kimi yazılır:

$$\bar{d} = \frac{\sum |x - \bar{x}| f}{\sum f}$$

Bu düsturla orta xətti uzaqlaşmanı hesablamaq üçün ayrı-ayrı variantlardan orta kəmiyyətin uzaqlaşmalarının mütləq qiymətlərini variantların çəkili vuraraq cəmləməklə çəkili cəminə bölünür. Orta xətti uzaqlaşma variantın ifadə olunduğu ölçü vahidi ilə ifadə edilir.

Orta xətti (mütləq) uzaqlaşma əlamətin tərəddüdünü variasiya genişliyi göstəricisinə nisbətən daha düzgün xarakterizə edir. Təcrübədə əlamətin tərəddüd dərəcəsini ölçmək üçün üstünlüyü dispersiya və orta kvadratik uzaqlaşma göstəricilərinə verirlər. Bu göstəricilər əlamətin tərəddüd dərəcəsini riyazi nöqtəyi-nəzərdən daha dəqiq xarakterizə edir. Orta xətti uzaqlaşmada orta kəmiyyətin variantlardan uzaqlaşmalarının mütləq qiyməti götürülür. Dispersiyanın və orta kvadratik uzaqlaşmanın hesablanması əlamətlərin orta kəmiyyətdən uzaqlaşmalarının kvadratı götürülür ki, burada da bütün hallarda dispersiyanın qiyməti kəmiyyətcə orta xətti uzaqlaşmadan yüksək olur. Bununla belə, həmin göstəricilər seçmə müşahidəsinin təşkili və aparılmasında, sosial-iqtisadi hadisələr arasındakı əlaqə və asılılıqların öyrənilməsində də geniş əhəmiyyətə malikdir. Belə ki, seçmə xətasını və onun hüdudunu, hadisə və proseslərin qarşılıqlı əlaqələrini xarakterizə edən korrelyasiya nisbətini və korrelyasiya indeksini ancaq bu göstəricilərin əsasında müəyyən etmək mümkündür.

Variantların orta kəmiyyətdən uzaqlaşmasının kvadratlarının cəmindən hesablanmış orta variasiya göstəricisi

dispersiya adlanır. Ümumi dispersiya sadə və çəkili düsturla hesablanır. Dispersiya siqma kvadratı (σ^2) ilə işarə olunur. Variantların çəkili eyni olduqda dispersiya aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$$

Belə ki, dispersiyanı hesablamaq üçün variantlardan orta kəmiyyətin uzaqlaşmaları kvadrata yüksəltməklə cəmlənir, alınan nəticə variantların sayına bölünür.

Variantların çəkili müxtəlif olduqda, dispersiyanı hesablamaq üçün variantların orta kəmiyyətdən uzaqlaşmalarını kvadrata yüksəldib, variantların çəkili vurmaqla cəmləyib variantların çəkili cəminə bölmək lazımdır. Variantların çəkili müxtəlif olduqda dispersiyanın düsturunu aşağıdakı kimi yazmaq olar:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}$$

Dispersiyanın kvadrat kökünün alınmasına orta kvadratik uzaqlaşma deyilir. Orta kvadratik uzaqlaşmanın düsturları variantların çəkili eyni olduqda, belə yazılır:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

Variantların çəkili müxtəlif olduqda, orta kvadratik uzaqlaşmanın düsturu aşağıdakı kimi yazılır:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}}$$

Hesablamada faktik bölgü normal bölgüyə yaxındırsa, orta kvadratik uzaqlaşma həmişə orta xətti uzaqlaşmadan böyük olur və yaxud əksinə.

Dispersiyadan fərqli olaraq, orta kvadratik uzaqlaşma orta xətti uzaqlaşma kimi adlı kəmiyyət olub, variantın ifadə olunduğu ölçü vahidi ilə göstərilir.

Orta xətti və orta kvadratik uzaqlaşma hadisələrin təbii xüsusiyyətinə, fiziki xassələrinə uyğun ölçü vahidləri ilə ifadə olunur. Bu da müxtəlif göstəricilərin orta tərəddüd dərəcələrini bir-biri ilə müqayisə etməyə imkan vermir. Müxtəlif göstəricilərin orta tərəddüd dərəcələrini müqayisə etmək üçün variasiya əmsalından istifadə edilir.

Variasiya əmsalı nisbi kəmiyyət olub, orta kvadratik uzaqlaşmanın orta kəmiyyətə nisbəti kimi yazılır və faizlə ifadə olunur.

Variasiya əmsalı ν ilə işarə edilir və onun düsturu belə yazılır:

$$\nu = \frac{\sigma}{x} \cdot 100$$

Variasiya göstəricilərinin hesablanması konkret misallar əsasında izah edək.

Tutaq ki, Poladərilmə zavodunun 2 sexində fəhlələrin aylıq hasilat normasının yerinə yetirilməsi cədvəl 7.1-dəki məlumatla xarakterizə olunur.

Cədvəl 7.1
Poladərilmə zavodunun 2 sexində aylıq hasilat normasının yerinə yetirilməsi

1-ci sex		2-ci sex	
Fəhlələrin sıra nömrəsi	Hasilat normasının yerinə yetirilməsi (faizlə)	Fəhlələrin sıra nömrəsi	Hasilat normasının yerinə yetirilməsi (faizlə)
1	60	1	92
2	70	2	100
3	90	3	106
4	105	4	108
5	110	5	110
6	120	6	112
7	125	7	114
8	130	8	116
9	140	9	120
10	150	10	122
Yekun:	1100		1100

Hasilat normasının yerinə yetirilməsinin orta faizi birinci sexdə $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1100}{10} = 110$ faiz, ikinci sexdə $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1100}{10} = 110$ faiz təşkil edir.

Hər iki sexdə orta hasilat normasının yerinə yetirilməsi faizinin eyni (110 faiz) olmasına baxmayaraq, sexlərdə əlamətin tərəddüd dərəcəsi müxtəlifdir.

Variasiya genişliyi birinci sexdə: $R=150-60=90$ faiz, ikinci sexdə: $R=122-92=30$ faiz təşkil edir.

Orta xətti uzaqlaşmanı hesablamaq üçün cədvəl 7.2-dən istifadə edək:

Cədvəl 7.2

Orta xətti uzaqlaşmanın hesablanması

1-ci sexdə			2-ci sexdə		
Fəhlələrin hasilat normasının yerinə yetirilməsi (faizlə) x	Orta kəmiyyətdən uzaqlaşmalar $x - \bar{x}$ ($\bar{x} = 110$)	Orta kəmiyyətdən uzaqlaşmanın mütləq qiyməti $ x - \bar{x} $	Fəhlələrin hasilat normasının yerinə yetirilməsi (faizlə) x	Orta kəmiyyətdən uzaqlaşmalar $x - \bar{x}$ ($\bar{x} = 110$)	Orta kəmiyyətdən uzaqlaşmanın mütləq qiyməti $ x - \bar{x} $
60	-50	50	92	-18	18
70	-40	40	100	-10	10
90	-20	20	106	-4	4
105	-5	5	108	-2	2
110	0	0	110	0	0
120	+10	10	112	+2	2
125	+15	15	114	+4	4
130	+20	20	116	+6	6
140	+30	30	120	+10	10
150	+40	40	122	+12	12
Cəmi:	-	230	Cəmi:	-	68

Orta xətti uzaqlaşma birinci sex üzrə $\bar{d} = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n} = \frac{230}{10} = 23\%$, ikinci sex üzrə $\bar{d} = \frac{68}{10} = 6.8\%$ təşkil edir.

Bu hesablamaдан aydın olur ki, variantların orta kəmiyyətdən uzaqlaşmaları orta hesabla birinci sexdə 23 faizə, ikinci sexdə isə 6,8 faizə bərabərdir. Deməli, birinci sexə nisbətən ikinci sexdə fəhlələr hasilat normasını bir-birinə daha uyğun şəkildə yerinə yetirmişlər.

Yuxarıda deyildiyi kimi, riyazi cəhətdən dispersiya və orta kvadratik uzaqlaşma əlamətin tərəddüd dərəcəsinə daha dəqiq xarakterizə edir. Bu göstəricilərin hesablanması da cədvəl vasitəsi ilə vermək daha əlverişlidir (cədvəl 7.3).

Cədvəl 7.3

Dispersiyanın və orta kvadratik uzaqlaşmanın hesablanması

1-ci sexdə			2-ci sexdə		
Hasilat normasının yerinə yetirilməsi (faizlə) x	Orta kəmiyyətdən uzaqlaşma $x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Hasilat normasının yerinə yetirilməsi (faizlə) x	Orta kəmiyyətdən uzaqlaşma $x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
60	-50	2500	92	-18	324
70	-40	1600	100	-10	100
90	-20	400	106	-4	16
105	-5	25	108	-2	4
110	0	0	110	0	0
120	+10	100	112	+2	4
125	+15	225	114	+4	16
130	+20	400	116	+6	36
140	+30	900	120	+10	100
150	+40	1600	122	+12	144
Cəmi:	-	7750	Cəmi:	-	744

Dispersiya: birinci sexdə $\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} = \frac{7750}{10} = 775.0$

İkinci sexdə $\sigma^2 = \frac{744}{10} = 74.4$ olur.

Orta xətti uzaqlaşma, dispersiya və orta kvadratik uzaqlaşmanın hesablanması

Əməkhaqqının həcminə görə qruplar (manatla)	Orta fasilə x	Fəhlələrin sayı f	xf	$x - \bar{x}$	$ x - \bar{x} $	$(x - \bar{x})f$	$(x - \bar{x})^2$	$(x - \bar{x})^2 f$
170-180	175	10	1750	-32,4	32,4	324	1049,76	10497,6
180-190	185	15	2775	-22,4	22,4	336	501,76	7526,4
190-200	195	20	3900	-12,4	12,4	248	153,76	3075,2
200-210	205	75	15375	-2,4	2,4	180	5,76	432,0
210-220	215	50	1075	+7,6	7,6	380	57,76	2888,0
220-230	225	40	900	+17,6	17,6	704	309,76	12390,4
Yekun:	-	210	43550			2172		36809,6

Fəhlələrin orta aylıq əməkhaqqı:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{43550}{210} = 207.4 \text{ manat};$$

Orta xətti uzaqlaşma:

$$\bar{d} = \frac{\sum |x - \bar{x}| f}{\sum f} = \frac{2172}{210} = 10.34 \text{ manat.}$$

$$\text{dispersiya: } \sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f} = \frac{36809.6}{210} = 175.3$$

orta kvadratik uzaqlaşma:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}} = \sqrt{\frac{36809.6}{210}} = \sqrt{175.3} = 13.24 \text{ manat.}$$

$$v = \frac{\sigma}{x} \cdot 100 = \frac{13.24}{207.4} \cdot 100 = 6.38 \text{ faiz təşkil edir.}$$

Burada variantların çəkili müxtəlif olduğuna görə, variasiya göstəricilərinin çəkili düsturlarından istifadə

Orta kvadratik uzaqlaşma: birinci sexdə

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{7750}{10}} = \sqrt{775} = 27.84 \text{ faiz, ikinci sexdə}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{744}{10}} = \sqrt{74.4} = 8.62 \text{ faiz, variasiya əmsalı: birinci sexdə}$$

$$v = \frac{\sigma}{x} \cdot 100 = \frac{27.84}{110} \cdot 100 = 25.31 \text{ faiz, ikinci sexdə } v = \frac{8.62}{110} \cdot 100 = 7.8\%$$

təşkil edir.

Hesablanmış variasiya göstəriciləri əsasında deyə bilərik ki, hasilat normasının yerinə yetirilmə faizi I sexə nisbətən II sexdə daha yaxşı vəziyyətdədir, yeni burada fəhlələrin gördükləri iş bir-birindən az fərqlənir.

Yuxarıdakı misalda variantların çəkili eyni olduğuna görə, variasiya göstəriciləri sadə düsturlarla hesablanmışdır. İndi də variasiya göstəricilərini variantların çəkili müxtəlif olan misal əsasında hesablayaq. Fərz edək ki, bir müəssisədə fəhlələr aylıq əməkhaqqının həcminə görə cədvəl 7.4-dəki kimi qruplaşdırılmışdır.

Cədvəl 7.4

Əməkhaqqının həcminə görə fəhlələrin bölgüsü

Əmək haqqının həcminə görə qruplar (manatla)	Fəhlələrin sayı
170-180	10
180-190	15
190-200	20
200-210	75
210-220	50
220-230	40
Yekun:	210

Variasiya göstəricilərini bu misal əsasında hesablamaq üçün yardımçı cədvəl 7.5-i tərtib edək.

edilmişdir. Hesablanmış variasiya əmsalı ümumiləşdirici göstərici kimi orta əməkhaqqının (207,4) etibarlılığını göstərir, yəni ayrı-ayrı fəhlələrin əməkhaqqının orta kəmiyyət ətrafında müvafiq səviyyədə tərəddüd etməsini bildirir.

7.3. Dispersiyanın xassələri və onların hesablanması

Statistikada dispersiyadan çox tez-tez istifadə edilir.

Statistika tədqiqatlarında, xüsusilə, seçmə tədqiqatında, qarşılıqlı əlaqələrin statistik öyrənilməsində dispersiya geniş tətbiq olunur. Dispersiyanın düsturundan aydın olur ki, onun hesablanması çox zəhmət tələb edir. Bununla əlaqədar olaraq, onun hesablanmasını sadələşdirmək tələb olunur. Bu məqsədlə onun aşağıdakı riyazi xassələrindən istifadə edilir:

1-ci xassə. Əgər əlamətin variantının bütün qiymətindən hər hansı bir sabit x_0 ədədini çıxsaq, dispersiyanın qiyməti dəyişməz və onu belə yazmaq olar:

$$\sigma^2(x - x_0) = \sigma^2.$$

Dispersiyanı verilmiş variantlar deyil, sabit (x_0) ədəddən uzaqlaşmalar əsasında hesablamaq olar.

2-ci xassə: Əgər variantların qiymətlərini sabit d ədədinə (d - fasilə kəmiyyətini göstərir) bölsək, o zaman dispersiyanın qiyməti d^2 dəfə azalar. Variantların qiymətlərini sabit d ədədinə bölüb dispersiyanı hesablasaq, dispersiyanın qiyməti həqiqi dispersiyanın qiymətindən d^2 dəfə az olacaqdır. Ona görə, dispersiyanın həqiqi qiymətini müəyyən etmək üçün dispersiyanı d^2 - a vurmaq lazımdır:

$$\sigma^2\left(\frac{x}{d}\right) = \sigma^2 x \cdot d^2.$$

3-cü xassə: Əgər dispersiyanı istənilən x_0 kəmiyyətindən hesablasaq, o bu və yaxud digər dərəcədə hesablanmış hesabi orta kəmiyyətdən (\bar{x}) fərqlənəcəkdir, onda bu fərq orta kəmiyyətlə sabit kəmiyyət arasındakı fərqi kvadratı qədər çox ($\bar{x} - x_0$)² olar. Əgər sabit ədədlə variantların kənarlaşmasından hesablanmış dispersiyadan ($\bar{x} - x_0$)²-ni çıxsaq əlamətin dispersiyasının həqiqi qiymətini almış olarıq.

Beləliklə, orta kəmiyyətdən hesablanmış dispersiya həmişə digər istənilən kəmiyyətdən hesablanmış dispersiyadan kiçik olur.

Dispersiyanın bu xassələri onun hesablanmasını əhəmiyyətli dərəcədə sadələşdirməyə və dispersiyanı moment (an) düsturu ilə hesablamağa imkan verir. Dispersiya ixtisar üsulu ilə, yəni moment (an) düsturu ilə aşağıdakı kimi hesablanır:

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum \left(\frac{x - x_0}{d}\right)^2 f}{\sum f} \cdot d^2 - (\bar{x} - x_0)^2$$

Burada d - fasilə kəmiyyətidir;

x_0 - variantlar sırasından götürülmüş sabit ədəddir (adətən ortada yerləşən variantdır).

f - variantların çəkisidir.

Dispersiyanın moment (an) düsturu ilə hesablanmasını Azərbaycan Respublikasının "A" zavodunda detal istehsal edən 2-saylı sexdə bir detailın hazırlanmasına sərf edilən vaxta görə bölgüsü məlumatı əsasında hesablayaraq (cədvəl 7.6)

Cədvəl 7.6
"A"zavodunda detal istehsal edən 2-saylı sexində, detailın hazırlanmasına sərf edilən vaxta görə fəhlələrin bölgüsü

Bir detailın hazırlanmasına sərf edilən vaxt (dəqiqə)	Fəhlələrin sayı	Bir detailın hazırlanmasına sərf edilən vaxt (dəqiqə)	Fəhlələrin sayı
20-22	10	28-30	50
22-24	20	30-32	60
24-26	30	32 və daha çox	20
26-28	40	-	-
Yekun:	-	-	220

Həmin məlumat əsasında orta kəmiyyətin, dispersiyanın və orta kvadratik uzaqlaşmanın hesablanmasını moment düsturu ilə verək (cədvəl 7.7).

Cədvəl 7.7
Orta kəmiyyətin və dispersiyanın moment düsturu ilə
hesablanması

Bir detalın hazırlanmasına sərf edilən vaxt (dəqiqə)	Fəhlələrin sayı f	Orta fasilə x	$x - x_0$ $x_0 = 27$	$\frac{x - x_0}{d}$ $d = 2$	$\frac{x - x_0}{d} \cdot f$	$\frac{(x - x_0)^2}{d}$	$\frac{(x - x_0)^2}{d} \cdot f$
20-22	10	21	-6	-3	-30	9	189
22-24	20	23	-4	-2	-40	4	92
24-26	30	25	-2	-1	-30	1	25
26-28	40	27	0	0	0	0	0
28-30	50	29	+2	1	50	1	29
30-32	60	31	+4	2	120	4	124
32 və daha çox	20	33	+6	3	60	9	297
Yekun:	220	-	0	0	130	-	756

Moment düsturu ilə bir detalın hazırlanmasına sərf edilən orta vaxt:

$$\bar{x} = \frac{\sum \left(\frac{x - x_0}{d} \right) f}{\sum f} \cdot d + x_0 = \frac{130}{220} \cdot 2 + 27 = 1.18 + 27 = 28.18 \text{ dəqiqə}$$

Moment düsturu ilə dispersiya:

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum \left(\frac{x - x_0}{d} \right)^2 f}{\sum f} \cdot d^2 - (x - x_0)^2 = \frac{756}{220} \cdot 4^2 - (28.18 - 27)^2 = 13.74 - (1.18)^2 = 12.35$$

Moment düsturu ilə orta kvadratik uzaqlaşma:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum \left(\frac{x - x_0}{d} \right)^2 f}{\sum f} \cdot d^2 - (x - x_0)^2} = \sqrt{\frac{756}{220} \cdot 2^2 - (28.18 - 27)^2} = \sqrt{12.35} = 3.51 \text{ dəqiqə}$$

təşkil edir.

Burada variasiya əmsalı olacaqdır:

$$v = \frac{\sigma}{x} \cdot 100 = \frac{3.51}{28.18} \cdot 100 = 12.45\%$$

Qeyd etmək lazımdır ki, bərabər fasiləli variasiya sıralarında orta kəmiyyət, dispersiya və orta kvadratik uzaqlaşma moment düsturu ilə hesablanıla bilər. Orta kvadratik uzaqlaşma bölgü sıralarının təhlilində mühüm rol oynayır.

Qeyri-bərabər fasiləli variasiya sıralarında dispersiyanı, həmçinin orta kvadratik uzaqlaşmanı, onların hesablanmasını sadələşdirməyə imkan verən aşağıdakı düsturdan istifadə olunur:

$$\text{çəki eyni olduqda: } \sigma_x^2 = \frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n} \right)^2;$$

$$\text{çəkili formada isə: } \sigma_x^2 = \frac{\sum x^2 f}{\sum f} - \left(\frac{\sum x f}{\sum f} \right)^2.$$

Bir sexdə işləyən fəhlələrin əmək məhsuldarlığını öyrənmək məqsədi ilə onların növbə ərzində məhsul istehsalına görə bölgüsü haqqında aşağıdakı məlumat verilmişdir (cədvəl 7.8).

Cədvəl 7.8

Sexdə bir gündə məhsul istehsalına görə işləyənlərin bölgüsü

Məhsul istehsalı, ədəd	İşləyənlərin sayı, nəfər	Məhsul istehsalı, ədəd	İşləyənlərin sayı, nəfər
20-30	15	60-70	20
30-40	10	70-80	10
40-50	20		
50-60	25		
Yekun:	-	Yekun:	100

Bu məlumat əsasında dispersiyanı hesablayaq:

Cədvəl 7.9

Dispersiyanın hesablanması

Məhsul istehsalı, ədəd	İşləyənlərin sayı	Orta fasilə x	xf	x^2	x^2f
20-30	15	25	375	625	9375
30-40	10	35	350	1225	12250
40-50	20	45	900	2025	40500
50-60	25	55	1375	3025	75625
60-70	20	65	1300	4225	84500
70-80	10	75	750	5625	56250
Yekun:	100		5050	16750	278500

Orta kəmiyyətin kvadratı:

$$\bar{x}^2 = \left(\frac{\sum xf}{\sum f} \right)^2 = \left(\frac{5050}{100} \right)^2 = (50.5)^2 = 2550.25 \quad \text{olar.}$$

Variantların kvadratlarının orta kəmiyyəti:

$$\bar{x}_f^2 = \frac{\sum x^2 f}{\sum f} = \frac{278500}{100} = 2785 \quad \text{olur.}$$

Dispersiya:

$$\sigma_x^2 = \left(\frac{\sum x^2 f}{\sum f} \right) - \left(\frac{\sum xf}{\sum f} \right)^2 = 2785 - 2550.25 = 237.75 \quad \text{təşkil edir.}$$

Buradan orta kvadratik uzaqlaşma:

$$\sigma_x = \sqrt{\left(\frac{\sum x^2 f}{\sum f} \right) - \left(\frac{\sum xf}{\sum f} \right)^2} = \sqrt{237.75} = 15.42 \quad \text{ədəd.}$$

Orta kəmiyyət:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{5050}{100} = 50.5 \quad \text{ədəd.}$$

Variasiya əmsalı olar:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{15.42}{50.5} \cdot 100 = 30.53\% .$$

7.4. Dispersiyanın növləri və onların cəmlənməsi

Öyrənilən əlamətin variyasiyası müxtəlif amillərin təsiri nəticəsində baş verir. Statistika məcmusunda qruplara ayrılmış məcmuda əlamətin variyasiyasını, eyni zamanda qruplar arasında əlamətin variyasiyasının öyrənilməsinin də əhəmiyyəti böyükdür. Buna görə, qruplaşdırılmış statistika materialları əsasında dispersiyanın növlərini hesablamaq, öyrənmək lazımdır. Dispersiyanın növləri aşağıdakılardan ibarətdir: ümumi dispersiya, qrupdaxili, orta qrupdaxili və qruplararası dispersiya.

$$\text{Ümumi dispersiya } \sigma^2 \text{-la işarə olunur və } \sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}$$

düsturu ilə hesablanır. Qrupdaxili dispersiya təsadüfi variasiyanın, yəni qruplaşdırmanın əsasında duran amil əlamətindən asılı olmayan və nəzərə alınmayan amillərin təsiri ilə şərtlənən variyasiyanı əks etdirir. Qrupdaxili dispersiya σ_i^2 -la işarə edilir

$$\text{və } \sigma_i^2 = \frac{\sum (\bar{x}_i - \bar{x})^2 f}{\sum f} \quad \text{düsturu ilə hesablanır.}$$

Burada, \bar{x} - ümumi orta kəmiyyəti, \bar{x}_i - qrup orta kəmiyyətini, f - variantların çəkisini göstərir.

Hər bir qrupun qrup daxili dispersiyası əsasında orta qrup daxili dispersiya hesablanır.

$$\text{Orta qrupdaxili dispersiya } \bar{\sigma}_i^2 \text{ -lə işarə olunur və belə yazılır: } \bar{\sigma}_i^2 = \frac{\sum \sigma_i \cdot f_i}{\sum f_i} .$$

Burada, $\overline{\sigma_i^2}$ - ayrı-ayrı qruplar üzrə hesablanmış qrupdaxili dispersiyanı, f_i - hər bir qrupdakı variantın çəkisini göstərir. Qruplararası dispersiya δ^2 (delta) ilə işarə olunur və aşağıdakı $\delta^2 = \frac{\sum (\bar{x}_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}$ düsturu ilə hesablanır. Burada \bar{x}_i -

qrup orta kəmiyyətini, \bar{x} - ümumi orta kəmiyyətini göstərir.

Riyazi statistikada sübut edilmişdir ki, ümumi dispersiya (σ^2), orta qrupdaxili dispersiya ($\overline{\sigma_i^2}$) və qruplararası dispersiya (δ^2) arasında sıx əlaqə vardır. Belə ki, ümumi dispersiya orta qrupdaxili dispersiya ilə qruplararası dispersiyanın cəminə bərabərdir:

$$\sigma^2 = \overline{\sigma_i^2} + \delta^2.$$

Buna dispersiyanın cəmlənməsi qaydası deyilir. Dispersiya növlərinin hesablanmasını və dispersiyanın cəmlənməsi qaydasını misalla izah edək.

Tutaq ki, qarğıdalının məhsuldarlığına gübrənin təsirini öyrənmək məqsədilə 50 təcrübə sahəsindən 10 sahə gübrələnməmiş, 40 sahə isə gübrələnmişdir, həmin sahələr qarğıdalının məhsuldarlığına görə cədvəl 7.10-dakı kimi bölünür.

Cədvəl 7.10

Məhsuldarlıq, 1 m ² -dən qram-la	Təcrübə sahələri		
	gübrələnməmiş sahələr	gübrələnmiş sahələr	bütün sahələr
220-230	1	-	1
230-240	1	-	1
240-250	2	2	4
250-260	3	5	8
260-270	1	12	13
270-280	1	14	15
280-290	1	3	4

290-300	-	2	2
300-310	-	2	2
Cəmi:	10	40	50

Dispersiyaların növlərini hesablamaq üçün 7.11 sayılı cədvəli tərtib edək.

Cədvəl 7.11

Dispersiyaların növlərinin hesablanması

Orta məhsuldarlıq 1 m ² -dən qramla (x)	Cəmi sahələr f	0 cümlədən		$\frac{x-x_0}{d}$ $x_0=265$ $d=10$	$\left(\frac{x-x_0}{d}\right)^2$	Hesablamalar					
		gübrələnməmiş sahələr	gübrələnmiş sahələr			cəmi sahələr		gübrələnməmiş sahələr		gübrələnmiş sahələr	
						$\left(\frac{x-x_0}{d}\right) f$	$\left(\frac{x-x_0}{d}\right)^2 f$	$\left(\frac{x-x_0}{d}\right) f$	$\left(\frac{x-x_0}{d}\right)^2 f$	$\left(\frac{x-x_0}{d}\right) f$	$\left(\frac{x-x_0}{d}\right)^2 f$
225	1	1	-	-4	16	-4	16	-4	16	-	-
235	1	1	-	-3	9	-3	9	-3	9	-	-
245	4	2	2	-2	4	-8	16	-4	8	-4	8
255	8	3	5	-1	1	-8	8	-3	3	-5	5
265	13	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0
275	15	1	14	1	1	15	15	1	1	14	14
285	4	1	3	2	4	8	16	2	4	6	12
295	2	-	2	3	9	6	18	-	-	6	18
305	2	-	2	4	16	8	32	-	-	8	32
Yekun:	50	10	40	-	-	14	130	-11	41	25	89

Ümumi orta kəmiyyət

$$\bar{x} = \frac{\sum \left(\frac{x-x_0}{d}\right) f}{\sum f} \cdot d + x_0 = \frac{14}{50} \cdot 10 + 265 = 2.8 + 265 = 267.8 \text{ qram};$$

Ümumi dispersiya:

$$\sigma^2 = \frac{\sum \left(\frac{x-x_0}{d}\right)^2 f}{\sum f} \cdot d^2 - (\bar{x} - x_0)^2 = \frac{130}{50} \cdot 10^2 - (267.8 - 265)^2 =$$

$$260 - (2.8)^2 = 260 - 7.84 = 252.16$$

Dispersiyanın göstəriciləri sistemi

Göstəricilər	Bütün sahə üçün	O cümlədən	
		gübrələnmiş sahə üçün	gübrələnməmiş sahə üçün
Sahələr	50	40	10
Orta məhsuldarlıq, qramla	267,8	271,25	254
Dispersiya	252,16	138,94	289
Orta kvadratik uzaqlaşma, qramla	15,88	11,79	17,0
Variasiya əmsalı, faizlə	6,3	4,3	6,7

Orta kvadratik uzaqlaşma: $\sigma = \sqrt{252.16} = 15.88$ qram.

Variasiya əmsalı isə $v = \frac{\sigma}{x} \cdot 100 = \frac{15.88}{252.16} = 6.3\%$ olur.

Gübrələnməmiş sahələr üçün qrup orta kəmiyyəti:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum \left(\frac{x - x_0}{d} \right) f_1}{\sum f_1} \cdot d + x_0 = \frac{-11}{10} \cdot 10 + 265 = -11 + 265 = 254 \text{ qram.}$$

qrupdaxili dispersiya:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum \left(\frac{x - x_0}{d} \right) f_1}{\sum f_1} \cdot d^2 - (\bar{x}_i - x_0)^2 = \frac{41}{10} \cdot 10^2 - (254 - 265)^2 = 410 - 121 = 289$$

qrupdaxili orta kvadratik uzaqlaşma: $\sigma_1 = \sqrt{289} = 17$

variasiya əmsalı: $v = \frac{\sigma_1}{x_1} \cdot 100 = \frac{17}{254} = 6.7\%$ olur.

Gübrələnmiş sahələr üçün qrup orta kəmiyyəti:

$$\bar{x}_1 = \frac{25}{40} \cdot 10 + 265 = 6.25 + 265 = 271.25 \text{ qram}$$

qrupdaxili dispersiya:

$$\sigma_i^2 = \frac{89}{40} \cdot 10^2 - (271.25 - 265)^2 = 178 - (6.25)^2 = 138.94$$

qrupdaxili orta kvadratik uzaqlaşma:

$$\sigma_1 = \sqrt{138.94} = 11.79 \text{ qram.}$$

variasiya əmsalı: $v = \frac{\sigma_1}{x_1} \cdot 100 = \frac{11.79}{271.25} = 4.3\%$

Aparılmış hesablamaların neticəsini 7.12 sayılı cədvəldə verək.

Məhsuldarlıq torpağa verilən gübrədən asılı olduğuna görə, qrup orta kəmiyyətləri ümumi orta kəmiyyətdən xeyli fərqlənir. Ümumi sahədəki orta məhsuldarlığa nisbətən gübrələnmiş sahədə orta məhsuldarlıq yüksək, gübrələnməmiş sahədə isə aşağıdır.

Hesablamadan aydın olur ki, bu əlamət üzrə qruplaşdırma statistika məcmuyunu yekcins şəkə salmağa imkan vermişdir. Məhz ona görə də ayrı-ayrı qruplar üzrə dispersiya, orta kvadratik uzaqlaşma və variasiya əmsalı göstəriciləri ümumi sahə üçün hesablanmış göstəricilərdən azdır. Lakin qrupdaxili dispersiyalar göstərir ki, qruplar hüdudunda məhsuldarlığın variyasiyasına, gübrədən başqa, digər amillər də təsir göstərir.

Belə ki, dispersiya gübrələnmiş sahədə 138.94, gübrələnməmiş sahədə isə 289 olmuşdur. Sair amillərin təsirini orta qrupdaxili dispersiya ilə ölçmək olar.

Orta qrupdaxili dispersiya:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum \sigma^2 f_i}{\sum f_i} = \frac{289 \cdot 10 + 138.94 \cdot 40}{50} = \frac{2891 + 7337.6}{50} = \frac{10228.6}{50} = 204.56$$

Orta qrupdaxili variasiya ümumi variasiyanın yarıdan

çoxunu (204,56 : 252,16 x 100), yəni 81,1% təşkil edir. Variasiyanın qalan hissəsi qruplaşdırma əlamətinin, yəni gübrənin təsiri altında baş verir. Variasiyanın bu hissəsini qruplararası dispersiyanı hesablamaqla müəyyən etmək mümkündür.

İndi də qruplararası dispersiyanı hesablayaq.

$$\delta^2 = \frac{\sum (\bar{x}_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f} = \frac{(254 - 267.8)^2 * 10 + (271.25 - 267.8)^2 * 40}{10 + 40} = \frac{1904 .4 + 476 .1}{50} = \frac{2380 .5}{50} = 47 .60 \text{ təşkil edir.}$$

Beləliklə, ümumi dispersiya bütün amillərin təsiri nəticəsində ümumi variasiyanı xarakterizə edir. Qrupdaxili dispersiyalar qrupdaxili variasiyanı, qruplararası dispersiya isə qruplaşdırma əlamətinin təsirini göstərir.

Hesablamalardan aydın olur ki, ümumi dispersiya ($\sigma^2 = 252.16$) orta qrupdaxili dispersiya ilə ($\sigma_i^2 = 204.56$) qruplararası dispersiyanın ($\sigma^2 = 47.6$) cəminə bərabərdir, yəni $252,16=204,56+47,60$.

Bu hesablamalar dispersiyaların cəmlənmə qaydasını sübut edir. Dispersiyanın cəmlənmə qaydasından istifadə edərək iki məlum dispersiyanın əsasında üçüncü dispersiyanı hesablamaq olar.

Dispersiyanın cəmlənmə qaydasından istifadə edərək determinasiya əmsalını hesablamaq olar. Qruplararası dispersiyanın ümumi dispersiyaya nisbəti determinasiya əmsalı adlanır. Determinasiya əmsalını yunan hərfi etanın kvadratı ilə (η^2) işarə etsək, onun düsturu:

$$\eta^2 = \frac{\delta^2}{\sigma^2} \text{ kimi yazıla bilər.}$$

Determinasiya əmsalı əlamətin ümumi variasiyasında hansı hissənin qruplaşdırma əlamətinin payına düşdüyünü göstərir.

Yuxarıdakı misal əsasında determinasiya əmsalını hesablasaq:

$$\eta^2 = \frac{\delta^2}{\sigma^2} = \frac{47.6}{252.16} = 0.18 \text{ və ya } 18\% \text{ alırıq.}$$

Bu, o deməkdir ki, məhsuldarlığın variasiyasının 18 faizi gübrələnmənin təsiri nəticəsində baş verir.

Qruplaşdırma əlaməti ilə nəticə əlaməti arasındakı əlaqənin sıxlığını müəyyən etmək üçün korrelyasiya nisbəti hesablanır. Qruplararası dispersiyanın ümumi dispersiyaya nisbətinin kvadrat kökünə korrelyasiya nisbəti deyilir.

Bizim misalımızda korrelyasiya nisbəti:

$$\eta^2 = \sqrt{\frac{\delta^2}{\sigma^2}} = \sqrt{\frac{47.6}{252.16}} = \sqrt{0.18} = 0.42 \text{ təşkil edir.}$$

Bu o deməkdir ki, torpağa verilən gübrə ilə məhsuldarlıq arasında sıx əlaqə vardır. Korrelyasiya nisbətinin qiyməti sıfırla vahid arasında tərəddüd edir. Qruplararası dispersiya ümumi dispersiyaya bərabər olduqda qrupdaxili orta dispersiya sıfıra ($\sigma_i^2 = 0$) bərabər olur, onda korrelyasiya nisbəti vahidə bərabər olur. Qruplararası dispersiya sıfıra bərabər olarsa, korrelyasiya nisbəti də sıfıra bərabər olar, yəni qruplaşdırma əlamətinin nəticə əlamətindən asılı olmadığını göstərir.

Empirik korrelyasiya nisbətinin qiyməti 0-la 1 arasında dəyişir. η -nin qiyməti 0-a bərabər olması qruplaşdırma əlamətinin nəticə əlamətinə təsir etmədiyini göstərir. Əgər $\eta=1$ olarsa, o zaman nəticə əlamətinin ancaq qruplaşdırma əlamətinin təsirindən asılı olmasını, yəni sair amillərin təsirinin sıfıra bərabər olmasını qəbul etmək olar.

VIII FƏSİL. SEÇMƏ MÜŞAHİDƏSİ

8.1. Seçmə müşahidəsi vasitəsilə yerinə yetirilən vəzifələr

Statistika müşahidəsində sosial-iqtisadi hadisələrin məcmu vahidlərinin iştirakmə əhatə olunmasında görə ümumi və qeyri-ümumi müşahidəyə ayrılır. Qeyri-ümumi müşahidənin əsas növü seçmə müşahidəsidir.

Öyrənilən məcmu vahidlərinin bir hissəsinin elmi prinsiplər əsasında seçilib öyrənilməsi ilə alınmış nəticə bütün öyrənilən məcmuya aid edilərsə, belə müşahidəyə seçmə müşahidəsi deyilir.

Seçmə müşahidəsi qərəzsiz aparılmalıdır. Belə ki, vahidlər qəsdən seçilməməli, bütün vahidlərin seçmə müşahidəsinə düşməsi təmin olunmalıdır. Seçmə prinsipi qərəzsiz yerinə yetirildikdə öyrənilən sosial-iqtisadi hadisələr haqqında obyektiv nəticə əldə etmək olar.

Seçmə müşahidəsi ilə öyrənilən sosial-iqtisadi hadisələrin nəticələri bütün məcmuya aid edilməlidir. Əks halda aparılan seçmə müşahidəsi nəticəsiz olar.

Belə ki, Azərbaycan Respublikasında tərəvəzin məhsuldarlığını öyrənmək üçün ancaq tərəvəzçilik fermer təsərrüfatlarında tədqiqat aparılarsa, onda belə tədqiqat nəticəsini bütün kənd təsərrüfatı müəssisələrinə deyil, ancaq tərəvəzçilik fermer təsərrüfatlarının məhsuldarlığına aid etmək olar.

Seçmə müşahidəsinin aparmaq üçün müşahidənin məqsədini, üsulunu, növünü aydınlaşdırmaq lazımdır, sonra məlumatın işlənilməsi proqramını tərtib etmək, onun təşkili məsələlərini, obyektini, aparılma vaxtını müəyyən edilir. Bundan başqa, öyrənilən məcmudan seçiləcək hissənin faizi müəyyən olmalıdır. Seçmə müşahidəsi nəticəsində toplanılmış məlumat sistemləşdirilir və seçmə xətası hesablanır. Aparılmış müşahidənin nəticəsi baş məcmuya aid edilir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin vahidlərinin seçilməsində ümumi prinsiplərə ciddi əməl edildikdə, seçmə müşahidəsi

öyrənilən hadisəni obyektiv xarakterizə etmək üçün əsas ola bilər. Təcrübədə sübut edilmişdir ki, seçmə müşahidəsinin elmi prinsiplər əsasında təşkil edərək aparıldıqda dolğun statistika məlumatı əldə etmək mümkündür. Seçmə müşahidəsi nəticəsində alınmış orta və nisbi göstəricilər bütünlükdə statistika məcmusunun orta və nisbi göstəricilərini düzgün öyrənilməsinə əsas ola bilər.

Bazar münasibətləri şəraitində ayrı-ayrı fəaliyyət sahələrində çoxlu miqdarda müəssisələr, təşkilatlar şirkətlər və s. sahələr mövcuddur. Onlar haqqında ümumi müşahidə aparıldıqda çox material, əmək, maliyyə və digər xərclər sərf olunur. Ona görə də qeyd olunan sahələrdə seçmə müşahidəsinin aparmaq daha məqsəduyğundur.

Belə ki, ümumi müşahidəyə nisbətən seçmə müşahidəsi bir sıra üstünlüklərə malikdir. Seçmə müşahidəsinin tətbiqi nəticəsində məlumatın toplanması və həm də işlənməsində vaxta, vəsaitə xeyli qənaət edir. Seçmə müşahidəsində məcmu vahidlərinin 10-15 faizi əsasında öyrənilməsi onu geniş və əhatəli proqramla aparmaq mümkündür. Deməli, seçmə müşahidə metodu sosial-iqtisadi hadisələri daha ətraflı qısa vaxt ərzində öyrənilməyə şərait yaradır.

8.2. Baş və seçmə məcmusu, onların ümumi göstəriciləri

Baş orta kəmiyyət « \bar{x} »-lə və baş məcmuda əlamətin dispersiyası « σ^2 »-la işarə olunur. Baş məcmuda orta kəmiyyət baş orta kəmiyyət adlanır. Baş məcmuda müəyyən əlamətə malik olan vahidlərin hissəsi və bu düsturla $p = \frac{M}{N}$, əlamətə

malik olmayanların hissəsini $q = \frac{N - M}{N}$ düsturu ilə hesablamaq

olur. Burada p-əlamətə malik olan hissəsini; q-əlamətə malik olmayan hissəni; N-bütün vahidlərin sayına; M-əlamətə malik olan vahidlərin sayını göstərir.

Əlamətə malik olan və olmayan hissələrin cəmi ($p+q$) vahidə bərabər olur. Əlamətə malik olmayanların hissəsini $q=1-p$ kimi yazmaq olar.

Seçmə məcmusunda əlamətin orta kəmiyyəti seçmə orta kəmiyyət adlanır və " \bar{x} "-lə, dispersiyası isə seçmə dispersiya adlanır və « σ_0^2 »-la işarə olunur. Baş məcmudan seçilmiş vahidlərin məcmusu seçmə məcmu adlanır.

Əlamətə malik olan vahidlərin nisbi tezliyi bu düsturla hesablanır:

$$W = \frac{m}{n}$$

Burda n - seçmə məcmusundakı vahidlərin sayını;
 m -seçmə məcmusunda əlamətə malik olan vahidlərin sayını;
 w -nisbi tezliyi göstərir.

Baş və seçmə məcmunun göstəricilərini hesablamaq üçün üzümün məhsuldarlığı və sahələrində məlumat cədvəl 8.1-də verilmişdir.

Cədvəl 8.1
Baş məcmuda üzüm sahələri və məhsuldarlığı

Məhsuldarlıq (hər hektardan sentnerlə)	Sahəsi, ha
20	50
25	60
30	200
40	100
45	90
Yekun	500

Cədvəl 8.1-in məlumatı əsasında baş orta kəmiyyəti, baş dispersiyanı və baş hissəni hesablayaq:

Baş orta kəmiyyət:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{20 \cdot 50 + 25 \cdot 60 + 30 \cdot 200 + 40 \cdot 100 + 45 \cdot 90}{500} = \frac{1000 + 1500 + 6000 + 4000 + 4050}{500} = \frac{16550}{500} = 33.1 \text{ sentner.}$$

Baş dispersiya:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f} = \frac{(20 - 33.1)^2 50 + (25 - 33.1)^2 60 + (30 - 33.1)^2 200 + (40 - 33.1)^2 100 + (45 - 33.1)^2 90}{500} = \frac{8580.5 + 3936.6 + 1922 + 4761 + 12744.9}{500} = \frac{31945}{500} = 63.89$$

Baş hissə: $P = \frac{M}{N} = \frac{200 + 100 + 90}{500} = \frac{390}{500} = 0.78$ və ya 78% təşkil edir.

Seçmə müşahidəsi aparmaq üçün təsadüfi qaydada 500 ha sahədən 50 ha seçilmişdir.

Cədvəl 8.2
Seçmə məcmusunda üzüm sahələri və məhsuldarlığı

Məhsuldarlıq (hər hektardan sentnerlə)	Sahələr
20	4
25	5
30	18
40	12
45	11
Yekun	50

Seçmə orta kəmiyyəti, seçmə dispersiyanı və hər hektardan 30 sentner və daha çox məhsuldarlığı olan sahələrin nisbi tezliyini (xüsusi çəkisini) həmin məlumat əsasında hesablayaq:

Seçmə orta kəmiyyət:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{20 \cdot 4 + 25 \cdot 5 + 30 \cdot 18 + 40 \cdot 12 + 45 \cdot 11}{50} = \frac{1695}{50} = 33.9 \text{ sent}$$

ner.

Seçmə dispersiya:

$$\sigma_0^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f} = \frac{(20 - 33.9)^2 \cdot 4 + (25 - 33.9)^2 \cdot 5 + (30 - 33.9)^2 \cdot 18 + (40 - 33.9)^2 \cdot 12 + (45 - 33.9)^2 \cdot 11}{4 + 5 + 18 + 12 + 11} = \frac{77284 + 39105 + 27378 + 44652 + 135531}{50} = \frac{32445}{50} = 6489$$

Əlamətə malik olan vahidlərin nisbi tezliyi (hissə) isə:

$$w = \frac{m}{n} = \frac{18 + 12 + 11}{50} = \frac{41}{50} = 0.82 \text{ və ya } 82\% \text{ təşkil edir.}$$

Belə ki, seçmə məcmusunun göstəriciləri (seçmə orta kəmiyyət və nisbi tezlik) dəyişən kəmiyyətdir, yəni seçilənlərin tərkibindən asılı olaraq həmin göstəricilər dəyişə bilər.

Nəticələr aşağıdakı cədvəl 8.3-də verilir.

Cədvəl 8.3

Baş və seçmə məcmusunun göstəriciləri

Göstəricilər	Baş məcmu	Seçmə məcmu
Orta məhsuldarlıq (hər hektardan sentnerlə)	33,1	33,9
Dispersiya	63,89	64,89
Hər hektardan 30 sentner və daha çox məhsul götürülən sahələrin hissəsi	0,78	0,82

Cədvəl 8.3-ün məlumatından görünür ki, baş və seçmə məcmusunun göstəriciləri bir-birindən fərqlənir.

Başqa misal. Detal istehsal edən sexdə, bir detailın istehsalına sərf edilmiş vaxtın və detal istehsal edən fəhlələrdən 100 nəfər olması cədvəl 8.4-də verilmişdir.

Cədvəl 8.4

Baş məcmuda fəhlələrin sayı və bir detailın istehsalına sərf edilmiş vaxt

Bir detailın istehsalına sərf edilmiş vaxt (dəqiqə)	Fəhlələrin sayı (nəfər)
10	15
15	20
18	15
25	20
28	18
30	12
Yekun	100

Cədvəl 8.4-ün məlumatı əsasında baş orta kəmiyyəti, dispersiyasını və baş hissəni hesablayaraq:

Baş orta kəmiyyət:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{10 \cdot 15 + 15 \cdot 20 + 18 \cdot 15 + 25 \cdot 20 + 28 \cdot 18 + 30 \cdot 12}{100} = \frac{150 + 300 + 270 + 500 + 504 + 360}{100} = \frac{2084}{100} = 20.84 \text{ dəqiqə.}$$

Baş dispersiya

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f} = \frac{(10 - 20.84)^2 \cdot 15 + (15 - 20.84)^2 \cdot 20 + (18 - 20.84)^2 \cdot 15 + (25 - 20.84)^2 \cdot 20 + (28 - 20.84)^2 \cdot 18 + (30 - 20.84)^2 \cdot 12}{100} = \frac{1762.6 + 682.1 + 121 + 682.1 + 1406.5 + 1410.1}{100} = \frac{6064.4}{100} = 60.644$$

$$+ 682.1 + 1406.5 + 1410.1 = \frac{6064.4}{100} = 60.644$$

Baş hissə:

$$p = \frac{M}{N} = \frac{20 + 18 + 12}{100} = \frac{50}{100} = 0.50 \text{ və ya } 50\% \text{ olur.}$$

Seçmə müşahidəsi aparmaq üçün təsadüfi qaydada 10 nəfər fəhlədən 10-u seçilmişdir.

Cədvəl 8.5

**Seçmə məcmusunda fəhlələrin sayı
və sərf edilmiş vaxt**

Bir detalın istehsalına sərf edilmiş vaxt, dəqiqə	Fəhlələrin sayı nəfər
10	1
15	2
18	1
25	2
28	2
30	2
Yekun	10

Seçmə orta kəmiyyəti, seçmə dispersiyanı və bir detala sərf edilmiş 25 dəqiqə və daha çox vaxt sərf edən fəhlələrin nisbi tezliyini (xüsusi çəkisini) cədvəl 8.5-in məlumatı əsasında hesablayaq:

Seçmə orta kəmiyyət:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{10 \cdot 1 + 15 \cdot 2 + 18 \cdot 1 + 25 \cdot 2 + 28 \cdot 2 + 30 \cdot 2}{10} = \frac{224}{10} = 22.4 \text{ dəqiqə.}$$

Seçmə dispersiyası

$$\sigma_0^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f} = \frac{(10 - 22.4)^2 \cdot 1 + (15 - 22.4)^2 \cdot 2 + (18 - 22.4)^2 \cdot 1 + \dots}{10}$$

$$+ \frac{(25 - 22.4)^2 \cdot 2 + (28 - 22.4)^2 \cdot 2 + (30 - 22.4)^2 \cdot 2}{10} = \frac{153.76 + 109.52 + \dots}{10}$$

$$+ \frac{19.36 + 13.52 + 62.72 + 115.52}{10} = \frac{474.4}{10} = 47.44$$

Əlamətə malik olan vahidlərin nisbi tezliyi (hissə) isə:

$$W = \frac{m}{n} = \frac{2 + 2 + 2}{10} = \frac{6}{10} = 0.6 \text{ və ya } 60\% \text{ təşkil edir.}$$

Belə ki, seçmə məcmusunun göstəriciləri (seçmə orta kəmiyyət və nisbi tezlik) dəyişən kəmiyyətdir. Yeni seçilənlərin tərkibindən asılı olaraq həmin göstəricilər dəyişə bilər. Nəticə cədvəl 8.6-da verilir

Cədvəl 8.6

Baş və seçmə məcmusunun göstəriciləri

Göstəricilər	Baş məcmu	Seçmə məcmu
Bir detalın istehsalına sərf olan vaxt	20,84	22,4
Dispersiya	60,64	47,44
Bir detalın istehsalına sərf edilən 2 dəqiqə vaxt hissəsi	50	60

Cədvəl 8.6-nın məlumatından aydın olur ki, baş seçmə məcmusu göstəriciləri seçmə məcmu göstəricilərindən fərqlidir.

Seçmə məcmusuna düşən sahələrin tərkibindən asılı olaraq fərq azala və yaxud arta bilər.

Seçmə müşahidəsi düzgün və qərəzsiz təşkil edildikdə onun göstəriciləri baş məcmunun ümumiləşdirici göstəricilərinə çox yaxın ola bilər, yəni seçmə məcmusunun göstəriciləri baş məcmunun göstəricilərinə uyğun olar. Seçmə müşahidəsi nəticəsində alınmış statistika məlumatının düzgün olması üçün baş məcmu ilə seçmə məcmusunun göstəriciləri arasındakı fərqi hesablamaq məqsədəuyğundur.

Seçmə müşahidəsində də qeyd xətası baş verə bilər. Bu xəta ümumi müşahidəyə nisbətən seçmə müşahidəsində az olur.

Belə ki, seçmə müşahidəsində uçota alınan vahidlərin sayı ümumi müşahidəyə nisbətən az olur. Digər tərəfdən isə seçmə müşahidəsi yüksək səviyyədə təlimatlandırılmış mütəxəssislər tərəfindən yerinə yetirilir.

Seçmə məcmusu göstəriciləri ilə baş məcmunun göstəriciləri arasındakı fərqlə reprezentativ xəta deyilir. Reprezentativ xəta da müntəzəm və təsadüfi xətaya ayrılır. Seçmə müşahidəsinin aparılması prinsipi pozulduqda əmələ gələn xəta müntəzəm reprezentativ xəta adlanır. Seçmə məcmusuna qəsdən, ən yaxşı, yaxud ən pis vahidlər ayrılarsa, bu müntəzəm xətanın baş verməsinə səbəb olacaqdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, seçmə müşahidəsi düzgün aparıldıqda belə seçmə məcmusu ilə baş məcmu göstəriciləri arasında fərq əmələ gələ bilər. Bu fərqi əsas səbəbi seçmə müşahidəsi aparılarkən məcmunun bütün vahidlərinin deyil, onun 10-15 faizinin seçilib öyrənilməsi ilə əlaqədardır, yəni seçmə məcmusu baş məcmunun bütün vahidlərini əhatə etmir.

Seçmə müşahidəsinin aparılması prinsiplərinə əməl edildikdə belə, seçmə məcmuyu ilə baş məcmu arasında fərq olur ki, bu fərq təsadüfi reprezentativ xəta adlanır.

Təsadüfi reprezentativ xəta seçmə müşahidəsində baş verir. Seçmə məcmu göstəriciləri ilə baş məcmunun göstəriciləri arasında həmişə fərq olur.

Seçmə müşahidəsinin düzgün aparılması nəticəsində müntəzəm xətanı aradan qaldırmaq mümkün olduğu halda, təsadüfi xətam tamamilə ləğv etmək mümkün deyil. Lakin seçmə müşahidəsinin düzgün təşkil etmək, seçilənlərin sayını artırmaq nəticəsində təsadüfi reprezentativ xətanı minimuma endirmək olar. Statistikanın vəzifəsi ehtimal nəzəriyyəsinin teoremləri əsasında reprezentativ xətanın həcmi və onun mümkün həddlərini müəyyən etməkdir.

Ümumi müşahidə aparılmadıqda xətanın həcmi naməlum qalır. Ona görə də xətanın dərəcəsini müəyyən etmək lazımdır.

Böyük ədədlər qanunu ilə əlaqədar olan ehtimal nəzəriyyəsinin teoremləri seçmə müşahidəsində baş verən xətanın həcmi dəqiq müəyyən etməyə imkan verir.

8.3. Seçmə müşahidəsinin xətası və onun son həddinin hesablanması

Seçmə dispersiya və nisbi tezlik dəyişən kəmiyyətlərdir. Seçmə məcmusu göstəriciləri baş məcmunun müvafiq göstəriciləri ətrafında müxtəlif qiymətlərlə təbəddüd edə bilər.

Seçmə göstəricilərinin baş məcmunun göstəricilərindən təbəddüd dərəcəsi seçmənin orta xətası göstəricisi ilə xarakterizə olunur.

Ancaq seçmənin nəticələri düz olmadıqda, təbəddüd yüksək olduqda, seçmə müşahidəsinin nəticələrini baş məcmuya şamil etmək olmur.

Seçmə xətası dəyişən kəmiyyətdir, ona görə seçmə məcmusuna düşən vahidlərdən asılı olaraq müxtəlif qiymətlərə malik ola bilər. Mümkün xətalardan seçmənin orta xətası hesablanır. Seçmə orta kəmiyyətin (\bar{x}) baş orta kəmiyyətdən, seçmə hissənin isə baş hissədən mümkün təbəddüdlərini ölçmək üçün dispersiya hesablanır. Bu kəmiyyət yunan hərfi «mi» kvadratı (μ^2) ilə işarə edilir ki, düsturları müvafiq surətdə orta

$$\text{üçün } \mu_x^2 = \frac{\sum (\tilde{x}_i - \bar{x})^2}{n} \quad \text{və hissə üçün } \mu_p^2 = \frac{\sum (w_i - p)^2}{n}$$

yazmaq mümkündür.

Statistiklər göstərmişlər ki, seçmə orta kəmiyyətin (hissənin) dispersiyası ilə baş dispersiyanın və seçilənlərin sayı arasında uyğunluq vardır. Seçmə orta kəmiyyətin (hissənin) dispersiyası (μ^2) baş məcmuda əlamətin dispersiyasının (σ^2) seçilənlərin sayına (n) olan nisbətində bərabərdir, yəni $\mu^2 = \frac{\sigma^2}{n}$.

Seçmənin orta xətası düsturu: $\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$. Bu düsturu belə də

yazmaq olar: $\mu = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$. Aydındır ki, seçmə müşahidəsinin

apararkən baş dispersiya haqqında məlumat olmur. Ona görə, seçmə dispersiyasının aşağıdakı düsturundan istifadə etmək olar:

$$\mu = \sqrt{\frac{\sigma_0^2}{n}}$$

Seçmənin orta xətasının hissə üçün düsturunu belə yazmaq olar:

$$\mu_p = \sqrt{\frac{pq}{n}}$$

Burada pq – alternativ əlamətin dispersiyasıdır. Seçmə müşahidəsini apararkən baş məcmuda alternativ əlamətin dispersiyası haqqında məlumat verilmir və alternativ əlamətin dispersiyası kimi $W(1-W)$ götürülür. Seçmənin orta xəta hissəsi aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$\mu = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$$

Baş məcmuda əlamətin təəddüd dərəcəsi artdıqca seçmənin orta xətası da yüksəlir və əksinə, əlamətin təəddüd dərəcəsi azaldıqca, seçmənin orta xətası da azalar. Baş məcmuda əlamətin təəddüd dərəcəsi yüksək olanda orta kvadrat uzaqlaşma da artır. Nəticədə seçmənin orta xətası da yüksəlir. Onu görə də seçmə müşahidəsini təşkil edərkən əlamətin təəddüdünün kəmiyyəti də məlum olmur. Buna görə, seçmə məcmusunda əlamətin təəddüd dərəcəsini hesablamaq lazımdır. Riyazi statistikada göstərilir ki, seçmə dispersiya orta hesabla baş dispersiyadan bir qədər kiçikdir.

Dispersiyanı belə yazmaq olar:

$$\sigma^2 = \sigma_0^2 \frac{n}{n-1}$$

Seçilənlərin sayı artdıqca əmsal $\frac{n}{n-1}$ vahidə yaxınlaşır.

Onun nəticəsində baş dispersiya ilə seçmə dispersiya arasında fərq azalır, yəni baş dispersiya seçmə dispersiyaya bərabər olur $\sigma^2 \approx \sigma_0^2$.

Hesablamalardan aydın olur ki, xətanın həcmi azaltmaq üçün seçilənlərin sayını artırmaq lazımdır. Belə ki, xətanı 20

faiz azaltmaq lazım gələrsə, seçilənlərin sayını 3-4 dəfə artırmaq olar.

Aydındır ki, baş məcmuda öyrənilən əlamətin təəddüd dərəcəsidən və seçilənlərin sayından asılı olaraq seçmənin orta xətası dəyişə bilər.

Orta və hissə üçün seçmənin orta xətasını cədvəl 8.3-ün məlumatına əsasən hesablayaq.

$$n = 50, \quad \sigma^2 = 63,89. \quad p = 0,78. \quad q = 0,22$$

Seçmənin orta xətasını:

$$\mu_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} = \sqrt{\frac{63,89}{50}} = \sqrt{1,2778} = 1,13 \text{ sentner,}$$

hissəni təyin edərkən:

$$\mu_p = \sqrt{\frac{pq}{n}} = \sqrt{\frac{0,78 \cdot 0,22}{50}} = \sqrt{\frac{0,1716}{50}} = \sqrt{0,00343} = 0,054 \text{ və ya } 5,4\% \text{ olur.}$$

Riyazi statistikada bu düsturun isbatı təkrar seçmə qaydası üçün göstərilmişdir. Təkrar seçmə zamanı baş məcmudakı vahidlərin ümumi sayı dəyişmir, sabit qalır. Seçməyə düşmüş, bu və ya digər məcmu vahidi qeydə alındıqdan sonra baş məcmuya qaytarılır və həmin məcmu vahidi bütün məcmu vahidləri kimi yenidən seçmə məcmusuna düşə bilər. Belə seçmə təkrar seçmə üsulu adlanır.

Seçmə çox vaxt təkrar olmayan üsulla aparılır. Təkrar olmayan seçmədə seçmə məcmusuna düşmüş vahidlər baş məcmuya qaytarılmır. Bu da seçmə zamanı baş məcmudakı vahidlərin sayının azalmasına təsir göstərir. Təkrar olmayan seçməni hesablamaq üçün yuxarıdakı düsturlara kök altında $1 - \frac{n}{N}$ vuruğu əlavə olunur. Burada $\frac{n}{N}$ - baş məcmuda seçilmiş vahidlərin hissəsini göstərir. Seçilənlərin sayı baş məcmudan az olduğuna görə, baş məcmuda seçilmiş vahidlərin hissəsi həmişə vahiddən kiçik olur. Buna görə təkrar seçməyə nisbətən təkrar olmayan seçmədə seçmənin orta xətası az olur. Seçilənlərin

faizi azaldıqca baş məcmuda seçilmiş vahidlərin hissəsi vahidə yaxınlaşır. Məsələn, 20 faizli seçmədə baş məcmuda seçilmiş vahidlərin hissəsi 0,80-a bərabər olduğu halda, 10 faizli seçmədə bu, 0,90-a bərabər olmalıdır. Seçmənin orta xətası, seçmənin təkrar olmayan üsulla aparılmasına baxmayaraq, bəzi hallarda təkrar seçmə üsulla istifadə olunan düsturlardan da istifadə etmək olur.

Orta xəta seçilənlərin mütləq sayından çox, nisbi hissəsindən isə az asılıdır. Tutaq ki, birinci halda 10000 vahiddən ibarət olan baş məcmudan 500 vahid, ikinci halda isə 20000 vahidə bərabər olan baş məcmudan da 200 vahid seçilmişdir. Hər iki halda dispersiyanın 24-ə bərabər olduğunu bilərək, birinci halda 5 faizli seçmədə seçmənin orta xətasını hesablayaq:

$$\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} = \sqrt{\frac{24}{500} \left(1 - \frac{500}{10000}\right)} = \sqrt{0.048 \cdot 0.95} = \sqrt{0.045} = 0.214$$

İkinci halda 1,0 faizli seçmədə $\left(\frac{200}{20000} \cdot 100\right)$ seçmənin orta xətası:

$$\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} = \sqrt{\frac{24}{200} \left(1 - \frac{200}{20000}\right)} = \sqrt{0.12 \cdot 0.99} = \sqrt{0.1188} = 0.345 \text{ olar}$$

Aydın olur ki, ikinci halda seçilənlərin faizinin 2,5 dəfə (500:200) azaldılmasına baxmayaraq seçmənin orta xətası (0.345-0.214) 0.131 artmışdır, ona görə ki, seçilənlərin sayı dəyişməmişdir.

Əksinə, baş məcmunun vahidlərinin sayını 20000 vahidə saxlamaq şərti ilə seçilənlərin 2 dəfə artıraraq sayını 400 vahid götürək. Onda seçmənin orta xətası:

$$\mu = \sqrt{\frac{24}{400} \left(1 - \frac{400}{20000}\right)} = \sqrt{0.06 \cdot (1 - 0.02)} = \sqrt{0.06 \cdot 0.98} = \sqrt{0.0588} = 0.242 \text{ olar.}$$

Baş məcmunun sayını 20000 vahid saxlamaqla seçilənlərin sayının 2 dəfə çoxalması seçmənin orta xətasının (0.345-0.242) 30 faiz azalmasına səbəb olmuşdur.

Statistik hesablama ilə və ehtimalla sübut olunmuşdur ki, seçmənin göstəricilərinin baş məcmunun göstəricilərindən tərəddüdü müəyyən kəmiyyətdə olur. Bu kəmiyyəti seçmə xətasının son həddi adlandırmaq olar.

Beləliklə, seçmə xətasının son həddi yunan hərfi «Δ» (delta) ilə, ehtimaldan asılı olan əmsalı «t» ilə işarə olunur. Seçmə xətasının son həddinin düsturu:

$$\Delta = t \cdot \mu \quad \text{və yaxud} \quad \Delta = t \cdot \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} \text{ kimi olur.}$$

«t» etibarlılıq əmsalındır.

Beləliklə, seçmə xətasının son həddi seçmənin orta xətası və ehtimaldan asılıdır.

Xüsusi tərtib edilmiş cədvəl əsasında $\phi(t)$ funksiyasının qiyməti müəyyən edilir. Həmin cədvəldən aydın görünür ki, t -nin qiyməti artdıqca, ehtimal (P) vahidə yaxınlaşır.

Aşağıdakı xüsusi tərtib edilmiş cədvəlin məlumatından $\phi(t)$ qiymətini görmək olar.

Cədvəl 8.7
Etibarlılıq əmsalının (t) müxtəlif kəmiyyətlərində ehtimalın qiyməti

t	Ehtimal p	t	Ehtimal p
1,1	0,7287	2,2	0,9722
1,2	0,7699	2,3	0,9786
1,5	0,8664	2,58	0,99
1,6	0,8904	2,6	0,9907
1,8	0,9281	2,8	0,9949
1,9	0,9426	2,9	0,9963
2,0	0,9545	3,28	0,9990

Qeyd: məlumat xüsusi tərtib edilmiş cədvəldəndir.

Seçmə müşahidəsində ən çox t -nin aşağıdakı qiymətlərindən istifadə edilir:

t=1	$\phi(t) = 0,683$
t=2	$\phi(t) = 0,954$
t=3	$\phi(t) = 0,997$

Aydın olur ki, seçmə xətasının son həddi müəyyən ehtimalla seçmə müşahidəsinin obyektivliyini xarakterizə edir. Bunun üçün aşağıdakı hesablamaları apararaq: Detal istehsal zavodunun fəhlələrinin yataqxanadan zavoda getmək üçün sərf etdikləri vaxtı öyrənmək məqsədi ilə 1000 fəhlədən təsadüfi təkrar olmayan qaydada 100 nəfər fəhlə seçilmişdir. Sorğu əsasında müəyyən edilmişdir ki, fəhlələrin yola sərf etdikləri vaxta görə bölgüsü aşağıdakı kimi olmuşdur (bax. cədvəl 8.8).

Cədvəl 8.8

Detal istehsal edən zavodun fəhlələrinin yola sərf etdikləri vaxta görə bölgüsü üzrə seçmə orta kəmiyyətin və dispersiyanın hesablanması

Fəhlələrin yola sərf etdikləri vaxta görə bölgüsü (dəqiqə)	Fəhlələrin sayı, f (nəfər)	Orta fasilə, x	$\left(\frac{x-x_0}{d}\right)f$ $x_0 = 17.5$	$\left(\frac{x-x_0}{d}\right)^2 f$
10-a qədər	3	7,5	-6	12
10-15	7	12,5	-7	7
15-20	40	17,5	0	0
20-25	10	22,5	10	10
25-dən çox	40	27,5	80	160
Yekun:	100	-	77	189

Bir fəhlələrin sərf etdiyi orta vaxt:

$$\bar{x} = \frac{\sum \left(\frac{x-x_0}{d}\right) f}{\sum f} \cdot d + x_0 = \frac{77}{100} \cdot 5 + 17.5 = 3.85 + 17.5 = 21.35 \text{ dəqiqə}$$

Dispersiya:

$$\sigma_0^2 = \frac{\sum \left(\frac{x-x_0}{d}\right)^2 f}{\sum f} \cdot d^2 - (\bar{x} - x_0)^2 = \frac{189}{100} \cdot 25 - (21.35 - 17.5)^2 = 47.25 - 14.82 = 32.43$$

təşkil edir. 0,997 ehtimalla baş orta kəmiyyətin mümkün həddlərini hesablayaq:

$$\Delta_x = t \cdot \sqrt{\frac{\sigma_0^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} = 3 \cdot \sqrt{\frac{32.43}{100} \left(1 - \frac{100}{2000}\right)} = 3 \cdot \sqrt{0.3243 \cdot 0.95} = 3 \cdot \sqrt{0.3081} = 3 \cdot 0.555 = 1.66 \text{ dəqiqə}$$

$$\bar{x} = \bar{x} \pm \Delta_x; \quad \bar{x} = 21.35 + 1.66 = 23.01 \text{ dəqiqə};$$

$$\bar{x} = 21.35 - 1.66 = 19.69 \text{ dəqiqə.}$$

Bütün fəhlələrin (100) yataqxanadan zavoda kimi yola sərf etdikləri vaxt (19,69 və 23,01) dəqiqə arasında tərəddüd edəcəkdir.

8.4. Seçilənlərin zəruri sayının müəyyən edilməsi

Seçilənlərin zəruri sayının hesablanması seçmə xətasının müəyyən həcmdən yuxarı olmamasını təmin etməyə imkan verir. Təcrübədə çox vaxt seçmə müşahidəsini aparmaq üçün seçilənlərin zəruri sayı əvvəlcədən müəyyən edilir.

Seçmə xətasının son həddi düsturlarından istifadə edərkən, seçilənlərin zəruri sayını müəyyən etmək olur.

Məsələn, əlamətin orta qiyməti üçün seçmə xətasının son həddi düsturunda (təkrar seçmədə) müvafiq hesablama apararaq seçilənlərin zəruri sayını müəyyən etmək olur.

Məlumdur ki, əlamətin orta qiyməti üçün seçmə xətasının son həddi aşağıdakı düsturla $\Delta_x = t \cdot \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$ hesablanır.

Bərabərliyin hər iki tərəfini kvadrata yüksəldib müvafiq hesablama aparsaq $\Delta_x^2 = t^2 \frac{\sigma^2}{n}$, bu düsturu $n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_x^2}$ alırıq.

Əlamətin hissəsi üçün seçilənlərin zəruri sayı:

$$\Delta_p = t \sqrt{\frac{\omega(1-\omega)}{n}}; \text{ buradan } \Delta_p^2 = t^2 \frac{\omega(1-\omega)}{n}$$

$$n = \frac{t^2 \omega(1-\omega)}{\Delta_p^2} \text{ olar.}$$

Təkrar olmayan semə üsulunda əlamətin orta qiyməti üçün seçilənlərin zəruri sayı:

$$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 \sigma^2};$$

hissə üçün isə:

$$n_p = \frac{t^2 \omega(1-\omega)N}{\Delta_p^2 N + t^2 \omega(1-\omega)} \text{ düsturu ilə hesablama aparılır.}$$

Təkrar olmayan seçmə üsulunda seçilənlərin zəruri sayını hesablayarkən əlamətin dispersiyası və hissəsi əvvəlcədən məlum olmur, ancaq seçmə tədqiqatı aparıldıqdan sonra müəyyən edilir. Onda seçmə dispersiyası (σ_0^2) və seçmə hissəsi (ω) əvvəl aparılmış tədqiqatların qiymətlərinə əsas götürmək olar.

Misal. Tutaq ki, 2000 fəhləsi olan bir müəssisədə fəhlələrin orta aylıq məhsul istehsalını öyrənmək üçün seçiləcək fəhlələrin sayını 0,954 ehtimalla hesablamaq lazımdır. Tutaq ki, aparılmış tədqiqatlarda seçmə dispersiya 200, seçmənin orta xətasının son həddi isə 2 manat olmuşdur. Bu məlumatla əsasən seçiləcək fəhlələrin sayını hesablayaq:

Təkrar seçmədə:

$$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_x^2} = \frac{2^2 \cdot 200}{2^2} = \frac{800}{4} = 200 \text{ nəfər.}$$

Təkrar olmayan seçmədə:

$$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 \sigma^2} = \frac{2^2 \cdot 200 \cdot 2000}{2^2 \cdot 2000 + 2^2 \cdot 200} = \frac{1600000}{8800} = 182 \text{ nəfər}$$

olur.

Bilmək gərəkdir ki, seçmənin dəqiqliyini iki dəfə artırmaq, üçün seçilənlərin zəruri sayını bir neçə dəfə artırmaq lazımdır.

8.5. Seçmənin aparılması üsulları

Seçmə müşahidəsini - vahidləri baş məcmudan fərdi və qrup halında seçməklə aparmaq olar. Baş məcmudan ayrı-ayrı vahidləri seçmək yolu ilə seçmə məcmusu təşkil edilə bilər. Bu üsulla aparılan seçmə müşahidəsi fərdi seçmədir. Baş məcmudan tam qrupları (seriyaları) seçmək yolu ilə seçmə məcmusu təşkil olunarsa, bu qrup halda seçmə adlanır. Bunun üçün əvvəlcə baş məcmu yekcins qruplara (seriyalara) ayrılır, təsadüfi qaydada tam qruplar (seriyalar) seçilərək qruplar (seriyalar) müşahidəsi aparılır.

Seçmə müşahidəsi baş məcmudan vahidlər təsadüfi, mexaniki, tipik və yaxud seriyalı seçmə üsulları ilə aparılır. Təsadüfi, tipik və seriyalı seçmə üsulları həm təkrar, həm də təkrar olmayan seçmə qaydasında aparıla bilər.

Baş məcmunun hər bir vahidinin seçmə məcmusuna bir neçə dəfə düşməsi təkrar seçmədə mümkündür. Təkrar seçmədə baş məcmudan seçilmiş vahidlər yenidən baş məcmuya qaytarılır.

Təkrar olmayan seçmədə baş məcmunun hər bir vahidi seçmə məcmusuna ancaq bir dəfə düşə bilər.

Təcrübədə təkrar olmayan seçmə üsullarından çox istifadə edilir. Mexaniki seçmə ancaq təkrar olmayan seçmə üsulla aparılır.

Baş məcmudan vahidlərin qərəzsiz, təsadüfi qaydada seçilməsinə təsadüfi seçmə deyilir. Təsadüfi seçmə, adətən, püşk atma qaydasında aparılır. Təsadüfi seçməni həyata keçirmək üçün təcrübədə bir sıra əməliyyatlar aparılır.

Seçmə tədqiqatı üçün baş məcmunun göstəriciləri müəyyən edildikdən sonra təsadüfi seçməni hesablamaq üçün cədvəl 8.9-da göstərilən düsturlardan istifadə etmək lazımdır.

Cədvəl 8.9
Təsadüfi seçmədə xətanın son həddinin düsturları

Seçmə üsulları	Seçmə xətasının son həddi	
	əlamətin orta qiymətini müəyyən edərkən	əlamətin hissəsini müəyyən edərkən
Təkrar seçmədə	$\Delta_x = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$	$\Delta_p = t \sqrt{\frac{pq}{n}}$
Təkrar olmayan seçmədə	$\Delta_x = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$	$\Delta_p = t \sqrt{\frac{pq}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$

Seçmə müşahidəsini apararkən baş məcmunun göstəricilərinin həcmi məlum olmadığına görə təcrübədə baş məcmunun göstəricilərinin əvəzinə seçmə məcmusunun göstəricilərindən istifadə edilir. Seçmə xətasının son həddini hesablamaq üçün cədvəl 8.10-dakı düsturlardan istifadə etmək olar.

Cədvəl 8.10
Seçmə xətasının son həddinin düsturları

Seçmə üsulları	Seçmə xətasının son həddi	
	əlamətin orta qiymətini müəyyən edərkən	əlamətin hissəsini müəyyən edərkən
Təkrar seçmədə	$\Delta_x = t \sqrt{\frac{\sigma_0^2}{n}}$	$\Delta_p = t \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$

Təkrar olmayan seçmədə	$\Delta_x = t \sqrt{\frac{\sigma_0^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$	$\Delta_p = t \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$
------------------------	---	---

Təkrar olmayan seçmə üzrə düsturları təkrar düsturlardan ancaq kök altında baş məcmuda seçilmiş vahidlərin hissəsi $\left(1 - \frac{n}{N}\right)$ vurulması ilə fərqlənir. Hesablamalardan aydın olur ki, təkrar seçmə üsuluna nisbətən təkrar olmayan seçmədə xəta kiçik olur. Hesablamada seçilənlərin sayı (n) baş məcmunun həcminə (N) bərabər edildikdə, bu vurğu $\left(1 - \frac{n}{N}\right)$ sıfıra bərabər olar. Belə olduqda isə reprəzentativ xəta baş verməz.

Tutaq ki, sənaye müəssisəsində istehsal normasını öyrənmək üçün fəhlələrin 5 faizli seçmə tədqiqatı aparılmışdır. Seçmə məcmusuna düşmüş 200 fəhlənin bir ədəd məhsulun hazırlanmasına sərf etdiyi vaxta görə bölgüsü və hesablanması cədvəl 8.11-də verilmişdir.

Cədvəl 8.11
Orta kəmiyyətin və dispersiyanın hesablanması

Bir ədəd məhsula sərf edilən vaxta görə fəhlələrin bölgüsü, dəqiqə	Fəhlələrin sayı, f	Orta fasilə, x	$\left(\frac{x-x_0}{d}\right)f$ $x_0 = 17$	$\left(\frac{x-x_0}{d}\right)^2 f$
12-14	20	13	-40	80
14-16	40	15	-40	40
16-18	100	17	0	0
18-20	30	19	30	30
20 və daha çox	10	21	20	40
Yekun	200	-	-30	190

Cədvəl 8.11-in məlumatından istifadə edərək təkrar və təkrar olmayan üsulla sxem üzrə 0,997 ehtimalla bütün fəhlələrin

orta hesabla bir ədəd məhsula sərf etdikləri vaxtın mümkün hüdudlarını, eyni zamanda bir ədəd məhsulun hazırlanmasına 20 dəqiqədən çox vaxt sərf etmiş fəhlələrin sayının xüsusi çəkirlərinin 0,954 ehtimalla mümkün hüdudlarını hesablayaq:

Seçmə orta kəmiyyət:

$$\tilde{x} = \frac{\sum \left(\frac{x - x_0}{d} \right) f}{\sum f} \cdot d + x_0 = \frac{-30}{200} \cdot 2 + 17 = -0.3 + 17 = 16.7 \text{ dəqiqə}$$

Seçmə dispersiya isə:

$$\sigma_0^2 = \frac{\sum (x - x_0)^2 f}{\sum f} \cdot d^2 - (\tilde{x} - x_0)^2 = \frac{190}{200} \cdot 2^2 - (16.7 - 17)^2 = 3.8 - 0.09 = 3.71$$

olur.

Burada:

$$w = 4000; n = 200; \tilde{x} = 16.7; \sigma_0^2 = 3.71$$

$$W = \frac{m}{n} = \frac{20}{200} = 0.1 \quad \text{və ya } 10 \text{ faiz olur.}$$

0,997 ehtimalla əlamətin orta qiyməti üçün seçmənin son həddi təşkil edir:

təkrar seçmə üsulunda:

$$\Delta_x = t \sqrt{\frac{\sigma_0^2}{n}} = 3 \sqrt{\frac{3.71}{200}} = 3 \sqrt{0.01855} = 3 \cdot 0.1362 = 0.4086$$

baş orta kəmiyyətin hüdudları:

$$\bar{x} = \tilde{x} \pm \Delta; \bar{x} = 16.7 + 0.4086 = 17.11 \text{ dəqiqə,}$$

$$\bar{x} = 16.7 - 0.4086 = 16.29 \text{ dəqiqə.}$$

Hesablardan aydın olur ki, orta hesabla bir ədəd məhsula sərf edilən vaxt 16,29 və 17,11 dəqiqə arasında olacaqdır, $16.29 \leq \tilde{x} \leq 17.11$.

Təkrar olmayan seçmə üsulunda:

$$\Delta_x = t \sqrt{\frac{\sigma_0^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N} \right)} = 3 \sqrt{\frac{3.71}{200} \left(1 - \frac{200}{4000} \right)} = 3 \sqrt{0.01855 \cdot 0.95} =$$

$$= 3 \cdot \sqrt{0.01762} = 0.398 \text{ dəqiqə.}$$

Baş orta kəmiyyətin hüdudlarının nəticəsi:

$(\bar{x} = 16.7 + 0.398) = 17.1$ dəqiqə ilə $16,3$ dəqiqə arasında olacaqdır. O da belə yazılır: $16.3 \leq \bar{x} \leq 17.1$.

0,954 ehtimalla əlamətin hissəsi üçün seçmənin son həddi:

təkrar seçmə üsulunda:

$$\Delta p = t \sqrt{\frac{W(1-W)}{n}} = 2 \sqrt{\frac{0.1(1-0.1)}{200}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{0.1 \cdot 0.9}{200}} = 2 \cdot 0.0212 = 0.042$$

və ya 4,2 faiz təşkil edir.

Təkrar seçmə üsulunda bir ədəd məhsula 20 dəqiqədən çox vaxt sərf edən fəhlələrin xüsusi çəkirlərinin mümkün hüdudları:

$$(P = W \pm \Delta_p) = 0.1 + 0.042 = 0.142; p = 0.1 - 0.042 = 0.058$$

$$0.058 \leq p \leq 0.142$$

təkrar olmayan seçmə üsulunda

$$\Delta p = t \sqrt{\frac{W(1-W)}{n} \left(1 - \frac{n}{N} \right)} = 2 \sqrt{\frac{0.1(1-0.1)}{200} \left(1 - \frac{200}{4000} \right)} = 2 \cdot \sqrt{\frac{0.09}{200} \cdot 0.95} = 2 \cdot 0.0206 = 0.041$$

və ya 4,1 faiz təşkil edir. Bir ədəd məhsula 20 dəqiqədən çox vaxt sərf edən fəhlələrin xüsusi çəkisi $(P = 0.1 \pm 0.041)$ 5,9 faizlə 14,1 faiz arasında olar.

$$P = 0,1 - 0,041 = 0,059$$

$$P = 0,1 + 0,041 = 0,141$$

Nəticəni belə də yazmaq olar:

$$0,059 \leq P \leq 0,141$$

Hazırda mexaniki seçmə üsulundan çox istifadə edilir. Müəyyən fasilə əsasında mexaniki qaydada vahidlər seçilsə, buna mexaniki seçmə deyilir.

Mexaniki seçməni təşkil etmək üçün baş məcmunun vahidlərinin siyahısını əlifba sırası, coğrafi prinsip üzrə, hər hansı bir göstəricinin artan, yaxud azalan qiyməti üzrə və s. tərtib etmək olar. Təcrübədə baş məcmunun vahidləri hər hansı bir əlamətin qiyməti üzrə artan və yaxud azalan qaydada sıralanmalıdır. Tərtib edilmiş siyahı əsasında müəyyən fasilə əsasında vahidlər seçilir. Fasilə baş məcmu vahidlərinin seçilərək vahidlərin sayına bölünməsi yolu ilə müəyyən edilir. Tutaq ki, siyahısı tərtib edilmiş 500 müəssisədən öyrənilmək üçün 20 müəssisə seçilməlidir. Sonra fasilə kəmiyyəti müəyyənləşdirilir. Fasilə kəmiyyəti 25-ə (500:20) bərabər olar. Siyahıdan hər 25 müəssisə seçilməlidir. 25 müəssisədən biri seçilir. Beləliklə, seçməyə 25,50,75,100,125 və s. müəssisələr düşəcəklər.

Seçmənin orta xətasını qruplar üzrə orta qrupdaxili dispersiya əsasında hesablamaq daha düzgün nəticə verir. Qruplar üzrə hesablanmış orta qrupdaxili dispersiya ümumi dispersiyadan kiçik olur. Qruplar üzrə orta qrupdaxili dispersiya əsasında mexaniki seçmədə seçmənin orta xətasını hesablayarkən bu düstur tətbiq olunur:

$$\mu = \sqrt{\frac{\sigma_i^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

Mexaniki seçmədə qruplar üzrə orta qrupdaxili dispersiyayı hesablamaq üçün bütün məcmu vahidləri haqqında məlumatın olması əsas şərtidir. Belə məlumat olmadıqda seçmə məcmusu əsasında hesablanmış ümumi seçmə dispersiyadan istifadə etmək olar.

Bütün hallarda mexaniki seçmə təkrar olmayan qaydada aparılmaqla təkrar olmayan düsturlarla hesablanır. Eyni

zamanda, təsadüfi seçmədə istifadə edilən müvafiq düsturlardan da istifadə etmək olar.

Bəzən baş məcmu yekcins olmur. Onu eyni tipli qruplara ayırmaqla qruplardan vahidlər təsadüfi və yaxud mexaniki qaydada seçilir. Bu vaxt qruplaşdırma sosial-iqtisadi hadisələrin əlamətləri üzrə aparılmalıdır.

Mexaniki və təsadüfi seçmə üsullarına nisbətən tipik seçmənin nəticəsi daha dəqiq olur, çünki tipik seçmədə baş məcmunun hər bir qrupundan vahidlərin seçmə məcmusuna düşməsi nəzərə alınır.

Baş məcmu üzrə seçmə xətasının son həddini tipik seçmə üsulu ilə hesablayarkən, ümumi və ya seçmə dispersiyaları (σ_0^2) əvəzinə orta qrupdaxili dispersiya (σ_i^2), hissədə pq əvəzinə isə onların orta kəmiyyəti (\overline{pq}) götürmək lazımdır.

Təkrar seçmədə əlamətin orta kəmiyyətini hesablayarkən:

$$\Delta_x = t \sqrt{\frac{\sigma_i^2}{n}}$$

əlamətin hissəsi üçün:

$$\Delta_p = t \sqrt{\frac{pq}{n}}$$

təkrar olmayan seçmədə əlamətin orta kəmiyyətini hesablayarkən:

$$\Delta_x = t \sqrt{\frac{\sigma_i^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

əlamətin hissəsini müəyyən edərkən isə bu:

$$\Delta_p = t \sqrt{\frac{pq}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

düsturundan istifadə etmək lazımdır.

Seçmə məcmusu üzrə seçmə xətasının son həddi düsturlarını aşağıdakı formada yazmaq olar:

Təkrar seçmədə əlamətin orta kəmiyyətini müəyyən edərkən:

$$\Delta = t \sqrt{\frac{\sigma_0^2}{n}};$$

Qrupdaxili seçmə orta dispersiyası düsturu:

$$\sigma_0^2 = \frac{\sum \sigma_i^2 n_i}{\sum n_i};$$

Əlamətin hissəsini müəyyən edərkən $\omega(1-\omega)$ əvəzinə, onun orta kəmiyyətini $\bar{\omega}(1-\bar{\omega})$ götürmək lazımdır.

$$\Delta_p = t \sqrt{\frac{\bar{\omega}(1-\bar{\omega})}{n}};$$

təkrar olmayan seçmədə:

$$\text{əlamətin orta kəmiyyəti bu düsturla: } \Delta_x = t \sqrt{\frac{\sigma_0^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)};$$

əlamətin hissəsi üçün düstur belə yazılır:

$$\Delta_p = t \sqrt{\frac{\bar{\omega}(1-\bar{\omega})}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

Dispersiyaların cəmlənməsi $\sigma^2 = \bar{\sigma}_i^2 + \delta^2$. Buradan aydındır ki, orta qrupdaxili dispersiya $(\bar{\sigma}_i^2)$ ümumi dispersiyadan (σ^2) kiçikdir, yəni $\bar{\sigma}_i^2 < \sigma^2$. Bu onu göstərir ki, tipik seçmənin xətası təsadüfi seçmə xətasından az olur, yəni tipik seçmə təsadüfi seçmədən daha dəqiqdir. Bu onunla izah olunur ki, tipik seçmədə öyrənilən hadisənin ayrı-ayrı tiplerindən seçmə məcmusuna düşməsi tam təmin olunur. Beləliklə, mürəkkəb sosial-iqtisadi hadisələri öyrənərkən onları tiplerinə ayırmaq, seçmə müşahidəsinin təşkilində əsas məsələlərdən hesab olunmalıdır.

Seçmənin son həddinin hesablanması üçün bir müəssisədə seçilmiş qruplardakı fəhlələrin sayına mütənasib olaraq 10%-li

təkrar olmayan qaydada tipik seçmə aparılmışdır. Nəticə cədvəl 8.12-də verilmişdir.

Cədvəl 8.12

Təkrar olmayan qaydada tipik seçmənin göstəricilərinin hesablanması

İxtisas dərəcələrinə görə fəhlə qrupları	Seçilmiş fəhlələrin sayı, f	Normanın yerinə yetirilməsinin orta faizi, \tilde{x}_i	Orta kvadratik uzaqlaşma, σ_0
1-3	20	98	2
3-5	40	105	4
5-7	30	110	3

Müəssisədə fəhlələrin normanı yerinə yetirməsinin orta səviyyəsinin mümkün həddlərini 0.954 ehtimalla hesablayaq: Seçməyə düşmüş fəhlələr üzrə normanın yerinə yetirilməsi:

$$\tilde{x} = \frac{\sum \tilde{x}_i f_i}{\sum f_i} = \frac{98 \cdot 20 + 105 \cdot 40 + 110 \cdot 30}{20 + 40 + 30} = \frac{9460}{90} = 105\% \text{ olur.}$$

seçmə orta qrupdaxili dispersiyası:

$$\sigma_0^2 = \frac{\sum \sigma_i^2 f_i}{\sum f_i} = \frac{4 \cdot 20 + 16 \cdot 40 + 9 \cdot 30}{20 + 40 + 30} = \frac{990}{90} = 11 \text{ təşkil edir.}$$

Beləliklə, təkrar olmayan tipik seçmədə əlamətin orta qiyməti üçün seçmə xətasının son həddi:

$$\Delta = t \sqrt{\frac{\sigma_0^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} = 2 \sqrt{\frac{11}{90} \cdot \left(1 - \frac{90}{900}\right)} = 2 \sqrt{0.1222 \cdot 0.99} = 2 \sqrt{0.121} = 2 \cdot 0.348 = 0.7\% \text{ olur.}$$

Nəticədə müəssisə üzrə ümumilikdə normanın yerinə yetirilməsinin orta faizi $\bar{x} = \tilde{x} \pm \Delta_x = 105 \pm 0.7\%$, yəni 104,3-105,7 faiz arasında tərəddüd edəcəkdir.

Seçmənin seriyalı üsulunda baş məcmudan qruplar (seriyalar) seçilir və seçilmiş qruplarda ümumi müşahidə aparılır. Qruplar (seriyalar) təsadüfi təkrar yaxud təkrar olmayan qaydada seçilə bilər. Kəndli (fermer) təsərrüfatlarında mal-qaranın siyahıya alınması zamanı əldə edilmiş məlumatı yoxlamaq və ya düzəliş vermək məqsədilə aparılan nəzarət gəzintisində yaşayış məntəqələri seçilir, sonra seçilmiş yaşayış məntəqələrində mal-qaranın ümumi sayı müəyyən edilir. Seriyalar bərabər və qeyri-bərabər böyüklükdə ola bilər. Seriyalı seçmədə hər bir seriya məcmu vahidi kimi götürülür və əlamətin tərəddüd dərəcəsinin ölçüsü seriyalararası seçmə dispersiya ($\bar{\delta}^2$) olur. Seriyalı seçmədə əlamətin tərəddüd dərəcəsinə müəyyən etmək üçün seriyalararası dispersiyadan istifadə edilir. Seriyalararası seçmə dispersiyasının düsturu:

$$\bar{\delta}^2 = \frac{\sum (\tilde{x}_i - \tilde{x})^2 f_i}{\sum f_i}$$

Burada, S – seçilmiş seriyaların sayıdır.

\tilde{x}_i - ayrı-ayrı seriyalardakı orta kəmiyyətdir,

\tilde{x} - bütün seçilmiş seriyalar üçün seçmə orta kəmiyyətdir.

f_i - ayrı-ayrı seriyalarda varionlın cəkisidir.

Təkrar seriyalı seçmədə seçmə xətasının son həddini hesablayarkən aşağıdakı düsturlardan istifadə olunur: əlamətin orta qiyməti üçün:

$$\Delta_x = t \sqrt{\frac{\bar{\delta}^2}{S}} ;$$

əlamətin hissəsi üçün:

$$\Delta_p = t \sqrt{\frac{\bar{\omega}(1-\bar{\omega})}{S}} ;$$

təkrar olmayan seriyalı seçmədə isə əlamətin orta qiyməti müəyyən edilərkən:

$$\Delta_x = t \sqrt{\frac{\bar{\delta}^2}{S} \left(1 - \frac{s}{S}\right)} ;$$

əlamətin hissəsi müəyyən edilərkən bu düsturlardan istifadə olunur.

$$\Delta_p = t \sqrt{\frac{\bar{\omega}(1-\bar{\omega})}{S} \left(1 - \frac{s}{S}\right)}$$

Burada S -böyük-baş məcmudakı seriyaların sayını; s -balaca hissənin sayını göstərir.

Məsələn, Azərbaycan Respublikasında kəndli (fermer) təsərrüfatlarından taxıl əkən 20 rayondan təkrar olmayan qaydada 4 rayon seçilib. Seçilmiş rayonlarda taxılın məhsuldarlığı və əkin sahəsi aşağıdakı cədvəl 8.13-də verilmişdir.

Cədvəl 8.13

Kəndli (fermer) təsərrüfatların taxılın məhsuldarlığı və əkin sahəsi

Rayonlar	Məhsuldarlıq (hər hektardan sentnerlə) \tilde{x}_i	Əkin sahəsi (ha) f
I	40	100
II	50	120
III	52	200
IV	55	250

Taxılın orta məhsuldarlığının mümkün hüdudlarını 0.997 ehtimalla hesablayaq:

$$\bar{x} = \frac{\sum \tilde{x}_i f_i}{\sum f_i} = \frac{40 \cdot 100 + 50 \cdot 120 + 52 \cdot 200 + 55 \cdot 250}{100 + 120 + 200 + 250} = \frac{34150}{670} = 51$$

sentner,

Seriyalararası dispesriya:

$$\bar{\sigma}^2 = \frac{\sum (\tilde{x}_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i} = \frac{(40-51)^2 \cdot 100 + (50-51)^2 \cdot 120 + (52-51)^2 \cdot 200 + (55-51)^2 \cdot 250}{670} = \frac{16420}{670} = 2.45$$

edər.

Təkrar olmayan seriyalı seçmədə seçmə xətasının son həddi:

$$\Delta_x = t \sqrt{\frac{\bar{\sigma}^2}{S} \left(1 - \frac{s}{S}\right)} = 3 \sqrt{\frac{2.45}{4} \left(1 - \frac{4}{20}\right)} = 3 \sqrt{0.6125 \cdot 0.98} = 3 \sqrt{0.60025} = 3.0775 = 2.32$$

sentner olur.

Taxılın orta məhsuldarlığı:

$$\bar{x} = \tilde{x} \pm \Delta_x; \quad \bar{x} = 51 + 2.32 = 53.32 \text{ sentner.}$$

$\bar{x} = 51 - 2.32 = 48.68$ sentner olmaqla, 48.68-53.32 sentner arasında tərəddüd edəcəkdir.

Beləliklə, seçmə üsullarına nisbətən seriya seçmə üsulunda seçmənin orta xətası yüksək olur. Ayrı-ayrı seriyaların orta kəmiyyəti baş orta kəmiyyətdən fərqləndikcə xətanın həcmi də artıb azala bilər.

Kombinəlaşdırılmış seçmə. Bu seçmədə bir neçə seçmə üsullarından birlikdə istifadə edilir. Seriyalı seçməni təsadüfi seçmə ilə kombinəlaşdırmaq olar. Bunun üçün baş məcmunu (N) seriyalar, qruplara ayıraraq seriyalar seçilir və seçilmiş seriyalardan təsadüfi seçmə üsulu ilə vahidlər seçilir. Bu seçmə də təkrar və təkrar olmayan seçmə kimi aparılır. Kombinəlaşdırılmış seçmədə seçmənin orta xətası yunan hərifi (μ) kvadratı (μ^2) işarə olunur aşağıdakı düsturlarla hesablanır:

təkrar seçmədə:

$$\mu^2 = \frac{\sigma^2}{n} + \frac{\delta^2}{s};$$

təkrar olmayan seçmədə:

$$\mu^2 = \frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right) + \frac{\delta^2}{s} \left(1 - \frac{s}{S}\right)$$

Statistika tədqiqatında seçmə tədqiqatı ilə ümumi müşahidənin kombinəlaşdırılmasından da istifadə edilir. Bu iki müşahidənin kombinəlaşdırılması seçmə məlumatını yoxlamağa imkan verir. Bu da seçmə müşahidəsinin göstəricilərinin ümumi müşahidənin göstəriciləri ilə müqayisə edilməsinə şərait yaratmış olur.

Aydındır ki, ümumi müşahidə zamanı ən mühüm əlamətlər üzrə məlumat toplanılır. Ümumi müşahidənin məlumatını yoxlamaq məqsədi ilə seçmə müşahidəsi aparılır. Əsas proqram üzrə baş məcmunun bütün vahidləri, geniş proqram üzrə isə bir hissə tədqiq edilir. Ümumi və seçmə müşahidəsinin kombinəlaşdırılmasını əhali siyahıyaalınmasında istifadə etmək olur.

IX FƏSİL. QARŞILIQLI ƏLAQƏLƏRİN STATİSTİK ÖYRƏNİLMƏSİ

9.1. Qarşılıqlı əlaqələrin növləri və formaları. Əlaqələrin statistik öyrənilməsi zəruriliyi

Bütün hadisələr fəlsəfi prinsipə uyğun olaraq bir-birilə sıx əlaqədə və asılılıqdadırlar. Sosial-iqtisadi hadisələri bir-birindən ayrılıqda öyrənmək çox çətindir. Onların mahiyyətini öyrənmək üçün inkişafda, qarşılıqlı əlaqə və asılılıqda götürmək lazımdır. Hadisələrin dəyişməsi və inkişafı qarşılıqlı təsiri şəraitdə baş verdiyi üçün hadisələri qarşılıqlı əlaqədə tətbiq etmədən onu öyrənmək mümkün deyil. Beləliklə, ictimai həyatda baş verən sosial-iqtisadi hadisələr bir-biri ilə sıx əlaqədə, asılılıqda olub, biri-digərinin dəyişilməsinə, inkişafına şərait yaradır. Sosial-iqtisadi hadisələri qarşılıqlı əlaqə və asılılıqda öyrənməklə lazımi nəticə əldə edilə bilər.

Qarşılıqlı əlaqələrinin öyrənilməsi müxtəlif vasitələrlə, metodlarla əlaqələrin birinin-digərindən asılılığının, tərəflərin müxtəlifliyinin müəyyən edilməsini tələb edir. Əlamətlər məcmusundan mühüm olanlar seçmək və qarşılıqlı əlaqədə öyrənmək əsasında dərk etmək mümkün olar.

Müasir dövrdə sosial-iqtisadi hadisələrin həcmi artdıqca, onun quruluşunda baş verən dəyişikliklərin, sahələr arasındakı qarşılıqlı əlaqələrin öyrənilməsi daha məqsəduyğundur. Sosial-iqtisadi hadisələrin inkişaf proqramı hadisələr arasındakı qarşılıqlı əlaqələrin hərtərəfli təhlilini, öyrənilməsini tələb edir. Buna görə də qarşılıqlı əlaqələrin öyrənilməsi statistika tədqiqatının mühüm vəzifələrindən biridir.

Bütün sahələr arasında qarşılıqlı əlaqə mövcudur. Belə ki, kənd təsərrüfatının inkişafı sənayenin inkişafı ilə sıx əlaqədədir. Sənaye kənd təsərrüfatını müxtəlif kənd təsərrüfatı maşınları ilə, mineral gübrələrlə və s. təmin edir. Eyni zamanda kənd təsərrüfatı yüngül və yeyinti sənaye sahələrini xammalla təmin edir. Sənaye ilə digər sahələr arasında da qarşılıqlı əlaqə vardır. Məsələn, maşınqayırma sənayesi ilə metallurgiya

sənayesi arasında, maşınqayırma sənayenin digər sahələr arasında da sıx əlaqə mövcuddur.

Hadisələrin göstəriciləri arasında da qarşılıqlı əlaqə vardır. Buna misal olaraq, əmək məhsuldarlığı ilə məhsulun maya dəyəri, məhsul istehsalı ilə əmək məhsuldarlığı göstəriciləri və s. arasında sıx əlaqə olduğunu göstərmək olar.

Belə ki, bir göstəricinin dəyişməsi digərinə şərait yaradır. Əmək məhsuldarlığının artması məhsulun maya dəyərinin aşağı düşməsinə və məhsul istehsalının həcminin artmasına səbəb olur. Sosial-iqtisadi hadisələrin göstəriciləri bir çox müxtəlif amillərin təsiri nəticəsində inkişaf edir. Əmək məhsuldarlığının səviyyəsi əməyin mexanikləşdirilməsi, elektriklişdirilməsi səviyyəsindən, əməyin təşkilindən, iş şəraitinin yaxşılaşdırılmasından, əməkhaqqından və bir sıra başqa amillərdən asılı olaraq dəyişə bilər.

Hadisələrin dəyişilməsinə səbəb olan əlamət amil (səbəb) əlaməti, amil əlamətlərinin təsiri əsasında dəyişən əlamət isə nəticə əlaməti olur. Məsələn, məhsulun maya dəyəri ilə əmək məhsuldarlığı arasında əlaqə tədqiq edilərkən əmək məhsuldarlığı amil əlaməti, məhsulun maya dəyəri isə nəticə əlaməti kimi götürülür.

Sosial-iqtisadi hadisələr bir-biri ilə sıx əlaqədədir, onlar biri-birindən asılıdır, daim hərəkətdə, inkişafdadır. Ona görə hadisələri xırda rabitəsiz faktor əsasında deyil, bütövlükdə götürülmüş faktor əsasında dərk etmək mümkündür. Statistikanın əsas vəzifələrindən biri sosial-iqtisadi hadisələr və onların göstəriciləri arasındakı qarşılıqlı əlaqəni, asılılıqları, inkişaf xüsusiyyətlərini və onların sıxlıq dərəcələrini müəyyən etməkdən ibarətdir. Əlaqələrin müxtəlif növləri və formaları vardır.

Sosial-iqtisadi hadisələrin və onların göstəriciləri arasındakı əlaqə və asılılıqlar funksional (tam) və korrelyasiya (tam olmayan) əlaqələrindən ibarətdir.

Amil əlamətinin nəticə əlamətindən asılı olaraq dəyişməsi funksional əlaqədir. Funksional (tam) asılılıq bir göstəricinin digər göstəricinin dəyişilməsinə tam uyğun olur, yeni nəticə əlamətinin dəyişilməsi tamamilə müəyyən amil əlamətinin dəyişilməsindən asılı olaraq dəyişir. Sosial-iqtisadi

hadisələrdə funksional əlaqə az hallarda olur, lakin təbii hadisələr arasında bu əlaqə mövcuddur.

Hadisələrin əlamətləri arasında funksional əlaqə olduğu kimi tam uyğun olmur. Belə ki, amil əlamətinin eyni qiymətinə nəticə əlamətinin bezi qiymətləri uyğun ola bilər. Məsələn, səviyyəsi eyni olan fəhlələr müxtəlif həcmdə məhsul istehsal edə bilərlər. Statistika da tam olmayan əlaqə isə korrelyasiya əlaqəsidir. Korrelyasiya əlaqələrində də tədqiq olunan hadisələr arasında ciddi asılılıq olmur, yeni əlamətlərin dəyişməsi arasında möhkəm nisbət yoxdur. Məsələn, məlumdur ki, əmək məhsuldarlığı ilə fəhlələrin iş stajı arasında əlaqə əhəmiyyətli dərəcədə sıx olur. Buna baxmayaraq, eyni iş stajına malik olan fəhlələrin əmək məhsuldarlığı ciddi surətdə biri digərindən fərqli olur, çünki əmək məhsuldarlığına bu amildən başqa digər amillər də təsir edir. Başqa misal: kənd təsərrüfatında bitkinin məhsuldarlığı torpağa verilən gübrənin miqdarından çox asılıdır. Eyni miqdarda gübrə verilmiş sahələrdən məhsuldarlıq dəyişə bilər. Belə ki bitkinin məhsuldarlığına gübrənin miqdarından başqa, bir çox amillər də – torpağın şumlanması, aqrotexniki tədbirlərin vaxtında aparılması, təbii şərait, məhsulun vaxtında və məhsuldarlığı yüksək olan maşınlarla toplanması yüksək məhsuldarlığı olan toxum və s. amillər müəyyən səviyyədə təsir göstərir.

Korrelyasiya əlaqəsinin təhlilini daha çox götürülmüş statistika məlumatı əsasında aparmaq məqsədəuyğun olar.

Sosial-iqtisadi hadisələrdə əlaqələr düz və tərs olur. Düz əlaqədə amil əlamətinin qiyməti artıb və azaldıqca nəticə əlamətinin də qiyməti artır və azalır. Tərs əlaqədə amil əlamətinin qiyməti artırsa nəticə əlamətinin qiyməti azalır və ya əksinə, amil əlamətinin qiyməti azalarsa nəticə əlamətinin qiyməti artır. Düz əlaqəyə misal olaraq əmək məhsuldarlığı ilə məhsul istehsalı, məhsuldarlıq və ümumi məhsul və s. arasındakı əlaqələri göstərmək olar. İstehsal xərcləri ilə əmək məhsuldarlığı arasında əlaqə tərs əlaqədir. Əmək məhsuldarlığı artdıqda istehsal xərcləri aşağı düşür. Beləliklə, düz əlaqə formasında amil əlamətinin qiymətinin artması nəticə əlamətinin qiymətlərinin artmasına, tərs əlaqədə isə amil

əlamətinin qiymətinin artması nəticə əlamətinin qiymətinin azalmasına şərait yaradır.

Sosial-iqtisadi hadisələri öyrənərkən düzxətli və əyrixətli əlaqələrdən də istifadə edilir. Amil əlamətinin kəmiyyətinin artıb və azalması nəticəsində nəticə əlamətinin kəmiyyəti həmin istiqamətdə artıb və azalırsa, belə asılılıq düz xətti korrelyasiya asılılığı və ya xətti əlaqə adlanır. Belə asılılıq riyazi cəhətdən düzxətli tənliklə $y = a_0 + a_1x$ ifadə olunur. Əgər amil əlamətinin qiyməti artdıqca nəticə əlamətinin qiyməti azalarsa, belə korrelyasiya asılılığına əyri xətti əlaqə deyilir. Sosial-iqtisadi hadisələr arasındakı funksional əlaqələri öyrənərkən analitik tənlikdən istifadə etmək olur.

Sosial-hadisələrin korrelyasiya təhlilində, əgər bir amil əlamətilə nəticə əlaməti arasında əlaqə qoşa korrelyasiya ilə öyrənilsə, nəticə əlamətinə bir neçə amil əlamətinin təsiri çoxamilli korrelyasiya əlaqəsi ilə öyrənilir. Sosial-iqtisadi hadisələr arasındakı qarşılıqlı əlaqə və asılılıqların öyrənilməsi iqtisadi təhlilin əsasında mümkündür.

Sosial-iqtisadi hadisələrin bəzilərinə onların arasındakı əlaqənin nəzəri təhlil əsasında öyrənilməsi mümkün deyildir.

Hadisələr arasında əlaqələrin olmasının, xarakterinin, sıxlığının və amil əlamətlərinin nəticə əlamətinə təsirinin və yaxud nəticə əlamətinin amil əlamətindən asılılığının öyrənilməsi statistika qarşısında duran əsas vəzifələrdən biridir.

9.2. Balans metodu

Qarşılıqlı əlaqələrin təhlilində balans metodundan geniş istifadə edilir. Balans sosial-iqtisadi hadisələr üzrə mövcud ehtiyatları və onların bölüşdürülməsini öyrənir. Balans ikitərəfli cədvəldən ibarətdir. Qarşılıqlı əlaqədə olan göstəricilər hər iki tərəfi biri-birinə bərabər olan cədvəldə verilir. Statistika balans göstəricilər sistemindən ibarət olub onların ayrı-ayrı elementləri arasındakı qarşılıqlı əlaqəni göstərir. Balansdakı daxilolma və xərc maddələri arasında uyğunluq olmalıdır. Bu uyğunluq pozulduqda, dövrün əvvəlinə nisbətən dövrün axırına qalığın dəyişilməsinə təsir göstərir. Balansı qurmaqla həmin

maddələr arasında nisbəti təmin etmək olar. Müəssisələrdə istehsalın gedişini təmin etmək üçün balansın elementləri arasında düzgün nisbət olmalıdır.

Balans metodu vasitəsilə sosial-iqtisadi hadisələrin bütün sahələrində əlaqələri öyrənmək mümkündür. Tərtib olunmuş balanslar vasitəsilə hadisələrin ayrı-ayrı sahələrində məhsul istehsalını və onun bölüşdürülməsini respublikanın, iqtisadi rayonların və s. arasındakı qarşılıqlı əlaqələri və asılılıqları öyrənmək olar. Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsində Ərzaq, Yanacaq-Enerji, Əmək ehtiyatları balansları natural ifadədə, Sahələrarası mal və xidmətlər üzrə ehtiyatlar və onlardan istifadə balansı, əsas fondların aktiv və passivlə və əhalinin gəlir və xərcləri balansları dəyər ifadəsində tərtib olunur.

Balans metodu öyrənilən hadisənin ehtiyatlarını, istehsalını və bölgüsünü xarakterizə edir. Cədvəldə məlumatlar elə verilməlidir ki, ehtiyatlar və onların bölüşdürülməsini xarakterizə edən göstəricilər arasında bərabərlik balans olsun.

Statistika balanslarında qarşılıqlı əlaqədə olan göstəricilər sistemi verilir. Ona görə də balanslar hadisələr arasındakı qarşılıqlı əlaqələri və nisbətləri xarakterizə etmək üçün mühüm əhəmiyyətə malikdirlər.

Sosial-iqtisadi hadisələrin və onların sahələrarası əlaqə və asılılıqlarının öyrənilməsində sahələrarası balansın tərtib edilməsinin mühüm əhəmiyyəti vardır.

Respublikanın rayonlarının iqtisadi əlaqələrini xarakterizə etmək üçün yük dövriyyəsi və ayrı-ayrı məhsul növləri üçün də balans tərtib olunur. Rayonlararası yük dövriyyəsi balansı meyvə üzrə götürülmüş məlumat əsasında cədvəl 9.1-də verilmişdir.

Cədvəl 9.1
Meyvə üzrə rayonlararası yük dövriyyəsi balansı
(min ton)

Yük göndərən rayonlar	Yük götürülən rayonlar					Cəmi göndərilmiş
	A	B	C	D	E	
A	8	12	25	18	20	83
B	20	16	8	10	15	59
C	10	14	20	15	10	69
D	12	18	25	15	20	90
E	20	10	22	12	15	79
Cəmi	70	70	90	70	80	390

A	8	12	25	18	20	83
B	20	16	8	10	15	59
C	10	14	20	15	10	69
D	12	18	25	15	20	90
E	20	10	22	12	15	79
Cəmi	70	70	90	70	80	390

Cədvəldə verilmiş məlumat rayonlararası iqtisadi əlaqələri xarakterizə etməklə bərabər, rayondaxili yük dövriyyəsinə aşkar etməyə imkan verir. Məlumatdan görüldüyü kimi bütün rayonlara meyvə göndərilmişdir. Lakin ən çox 90 min tondan 83 min tonu, yəni 44.4%-dən çoxu D və A rayonuna göndərilmişdir. Vertikal sütunlardan aydın olur ki, A rayonuna göndərilmiş yükün çoxu (70 min tondan 40 min tonu) 57,1%- B və E rayonlarından götürülmüşdür. Eyniadlı rayonlarda horizontal və vertikal sütunlar üzrə yekun rəqəmlər arasındakı fərq göndərmənin gətirmədən çox olmasını xarakterizə edir. Məsələn, A rayonundan meyvə göndərilməsi 83 min ton olduğu halda meyvə götürülməsi 70 min ton olmuşdur, yəni yük göndərilməsi yük götürülməsindən 18.6 faiz çox artmışdır.

Sosial-iqtisadi hadisələrin müxtəlif sahələri üzrə tərtib edilmiş balanslar öyrənilən hadisələrin arasındakı əlaqələri, asılılıqları xarakterizə etməklə yanaşı, iqtisadi sahələrin inkişaf səviyyəsinin yüksəldilməsində rolu böyükdür.

9.3. Analitik qruplaşdırma metodu

Qarşılıqlı əlaqələrinin təhlilində əsas metodlardan biri də analitik qruplaşdırma metodudur. Hadisələr arasındakı qarşılıqlı əlaqəni analitik qruplaşdırma vasitəsilə müəyyən edərək əlamətli əlaqəni üzrə qruplaşdırma aparılır, sonra nəticə əlamətli əlaqəni orta və nisbi kəmiyyət hesablanır. Analitik qruplaşdırma orta kəmiyyətlərlə sıx surətdə əlaqədardır. Qrup orta kəmiyyətlərinin variasiyası öyrənilən əlamətin bütün variasiyasının ancaq bir hissəsini əks etdirir, qalan hissəsi sair amillərin, yəni qrupdaxili variasiyanın payına düşür.

Qruplaşdırma təşkil edilərkən qrupların sayı, qruplaşdırma əlamətinin təsirini qrup orta kəmiyyətin variyasiyasında lazımı səviyyədə əks etdirə bilsin. Bildiyimiz kimi, qrupların sayı məcmu vahidlərinin sayından və əlamətin variyasiyasından asılıdır. Qruplaşdırma elə tərtib edilməlidir ki, hadisələrin qarşılıqlı əlaqələrini düzgün əks etdirməklə, qrup orta kəmiyyətlər təsadüfi xarakter daşmasın. Qruplaşdırmanı kütləvi vahidlər əsasında aparmaqla və qrupların sayını müəyyən etmək lazımdır. Belə ki, qrupların sayını çox olması əldə olan nəticəyə təsir edə bilər. Beləliklə, amil əlamətinin dəyişilməsinin nəticə əlamətinin dəyişilməsinə təsirini, yəni onların arasındakı qarşılıqlı əlaqəni və onun istiqamətini düzgün müəyyən etmək lazımdır.

Qarşılıqlı əlaqələrin öyrənilməsində analitik qruplaşdırmanın əhəmiyyətini müəyyən etmək məqsədilə hesabat ilində 23 kəndli (fermer) təsərrüfatının məlumatı əsasında analitik qruplaşdırma aparılmışdır.

Cədvəl 9.2

23 kəndli (fermer) təsərrüfatlarında üzümün məhsuldarlığı, ümumi məhsul və maya dəyəri nə dair aşağıdakı məlumat verilmişdir.

Kəndli (fermer) təsərrüfatlarının sırası	Məhsuldarlıq ha/sent,	Ümumi məhsul min manat	Bir sent. üzümün maya dəyəri (manatla)
1	14,3	140	49
2	23,0	280	41
3	26,1	364	42
4	11,0	143	45
5	15,2	225	52
6	27,3	432	47
7	34,4	476	40
8	37,2	666	48
9	18,3	216	45
10	30,4	390	50
11	39,6	546	50
12	45,3	900	47

13	50,5	1500	45
14	55,4	1375	39
15	20,7	260	49
16	31,3	434	52
17	52,2	1040	46
18	55,0	1375	48
19	41,1	820	54
20	49,5	1225	42
21	43,4	602	50
22	48,3	1200	40
23	35,6	630	41

Cədvəl 9.2-nin məlumatı əsasında üzümün məhsuldarlığına görə 4 bərabər fasiləli qruplaşdırma aparmaq üçün fasilə kəmiyyətini müəyyən edək.

$$d = \frac{55 - 11}{4} = \frac{44}{4} = 11 \text{ hal sent}$$

I qrup 11+22 (11+11=22)

II qrup 22+33 (22+11=33)

III qrup 33+44 (33+11=44)

IV qrup 44+55 (44+11=55)

Qrupda kəndli (fermer) təsərrüfatların sayı, hər hektara düşən məhsuldarlıq, məhsul vahidinin maya dəyəri həcmi xarakterizə etmək üçün işləmə cədvəlini tərtib edək.

Cədvəl 9.3

Məhsuldarlığın həcminə görə kəndli (fermer) təsərrüfatlarının analitik qruplaşdırmasının işləmə cədvəli

Kəndli(fermer) təsərrüfatlarının məhsuldarlığına görə qrupları (ha/sent.)	Kəndli (fermer) təsərrüfatların sırası	Məhsul vahidinin maya dəyəri (manat)		Ümumi məhsul istehsalı (min manat)	
		cəmi	bir kəndli (fermer təsərrüfatına düşür)	cəmi	bir kəndli (fermer təsərrüfatına düşür)
11-22	4	45		143	
	1	49		140	
	5	52		225	

	9	45		216	
	15	49		260	
Qrup üzrə cəmi	5	240	48	984	196,8
22-33	2	41		280	
	3	42		364	
	6	47		432	
	10	50		390	
	16	52		434	
Qrup üzrə cəmi	5	232	46,4	1900	380,0
33-44	7	40		476	
	8	48		666	
	11	50		546	
	19	54		820	
	21	50		602	
	23	41		630	
Qrup üzrə cəmi	6	283	47,2	3740	623,3
44-55	12	47		900	
	13	45		1500	
	14	39		1375	
	17	46		1040	
	18	48		1375	
	20	42		1225	
	22	40		1200	
Qrup üzrə cəmi	7	307	43,9	8615	1230,7
Yekun	23	1052	45,7	15239	662,6

İşləmə cədvəlinin nəticəsini aşağıdakı analitik qruplaşdırma cədvəlində verək.

Cədvəl 9.4

Məhsuldarlığın həcminə görə kəndli (fermer) təsərrüfatlarının qruplaşdırılması

Məhsuldarlığın həcminə görə kəndli (fermer) təsərrüfatlarının qrupları (ha/sent.)	Kəndli (fermer) təsərrüfatlarının sayı	Üzümün maya dəyəri (manat)	Ümumi məhsul istehsalı (min manat)	Bir kəndli (fermer) təsərrüfatında məhsul vahidinin orta hesabla maya dəyəri (manat)	Bir kəndli (fermer) təsərrüfatında ümumi məhsul istehsalı (min manat)
---	--	----------------------------	------------------------------------	--	---

11-22	5	240	984	48	196,8
22-33	5	232	1900	46,4	380,0
33-44	6	283	3740	47,2	623,3
44-55	7	307	8615	43,9	1230,7
Yekun	23	1052	15239	45,7	662,6

Kəndli (fermer) təsərrüfatlarında üzümün məhsuldarlığına görə qruplaşdırmadan aydın olur ki, hər hektardan məhsuldarlığın artması məhsul vahidinin maya dəyərinin aşağı düşməsi və ümumi məhsulun istehsalının səviyyəsinin yüksəlməsinə səbəb olmuşdur. Belə ki, I qrupa nisbətən II qrupda məhsul vahidinin maya dəyəri (48-46,4)1,6 man. və ya 3,3%, III qrupda (48-47,2) 0,8 man. və ya 0,2 faiz, IV qrupda isə (48-43,9) 4,1 man. və ya 8,5 faiz aşağıdır. Bu əlaqə tərs əlaqədir, yəni amil əlaməti artmış, nəticə əlaməti azalmışdır. Məhsuldarlıq amil əlaməti, məhsul vahidinin maya dəyəri nəticə əlamətidir. Hər hektardan götürülən üzümün həcmi arıqca məhsul vahidinin maya dəyəri aşağı düşmüşdür.

Qruplaşmadan əlavə aydın olur ki, məhsuldarlığın yüksəlməsi ümumi məhsulun artmasına şərait yaratmışdır. Belə ki, I qrupa nisbətən II qrupda bir kəndli (fermer) təsərrüfatına düşən ümumi məhsulun dəyəri (380-196,8) 183,2 min manat və ya 9,3 faiz, III qrupda (623,3-196,8) 426,5 min manat və ya 2,2 dəfə, IV qrupda isə (1230,7-196,8)1033,9 min manat və ya 5,2 dəfədən çoxdur. Yəni məhsuldarlığın artması ümumi məhsulun artmasına şərait yaratmışdır. Burada amil əlaməti hektardan götürülən məhsuldur, nəticə əlaməti isə ümumi məhsul istehsalının dəyəridir. Deməli, amil əlamətinin artması, nəticə əlamətin artmasına səbəb olmuşdur ki, bu da düz əlaqədir. Belə ki, bu məhsuldarlıqla ümumi məhsul istehsalı arasında çox sıx əlaqə olmasını göstərir.

Növbəti qruplaşdırma 25 zavodun məlumatı əsasında aparılmışdır.

Cədvəl 9.5
25 zavodun əsas istehsal fondlarının orta illik dəyəri
və ümumi məhsul istehsalına dair məlumat.

Zavodların sıra nömrəsi	Əsas istehsal fondlarının orta illik dəyəri, mln.man.	Ümumi məhsulun dəyəri, mln.man.
1.	4,1	3,4
2.	2,1	2,0
3.	4,3	2,9
4.	4,4	4,5
5.	8,0	9,8
6.	7,2	6,9
7.	7,1	6,2
8.	7,0	7,0
9.	8,9	9,0
10.	3,2	4,0
11.	4,2	5,0
12.	2,0	2,0
13.	7,2	8,4
14.	10,7	12,0
15.	11,8	12,6
16.	5,2	7,0
17.	4,8	6,3
18.	0,9	0,9
19.	7,1	8,0
20.	10,2	12,8
21.	11,4	13,6
22.	2,8	2,5
23.	10,0	13,0
24.	12,9	14,0
25.	10,1	10,0

Verilmiş məlumat əsasında əsas istehsal fondları ilə ümumi məhsul arasında olan əlaqəni tam aydınlaşdırmaq məqsədilə 4 bərabər fasiləli qrup təşkil edək:

$$d = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{n} = \frac{12,9 - 0,9}{4} = \frac{12}{4} = 3 \text{ mln.man}$$

- I qrup $0,9+3=3,9$ ($0,9+3$) mln.manat
 II qrup $3,9+3=6,9$ ($3,9+3$) mln.manat
 III qrup $6,9+3=9,9$ ($6,9+3$) mln.manat
 IV qrup $9,9+3=12,9$ ($9,9+3$) mln.manat

Zavodların əsas istehsal fondları orta illik dəyərinə görə bərabər fasiləli 4 qrupda, hər bir qrupa düşən zavodların sayını və hər qrupda bir zavoda düşən orta hesabla ümumi məhsulun dəyərini hesablamaq məqsədilə aşağıdakı 9.6 sayılı işləmə cədvəlini tərtib edək:

Cədvəl 9.6
Analistik qruplaşdırmanın işləmə cədvəli

Əsas istehsal fondlarının həcminə görə zavod qrupları, mln.man.	Zavodların sırası	Ümumi məhsulun dəyəri (mln.man.)	
		Cəmi	Hər zavoda düşən
I qrup 0,9-3,9	2	2,0	-
	10	4,0	-
	12	2,0	-
	18	0,9	-
	22	2,5	-
qrup üzrə cəmi	5	11,4	2,28
II qrup 3,9-6,9	1	3,4	-
	3	2,9	-
	4	4,5	-
	11	5,0	-
	16	7,0	-
	17	6,3	-
qrup üzrə cəmi	6	29,1	4,85

III qrup 6,9-9,9	5	9,8	-
	6	6,9	-
	7	6,2	-
	8	7,0	-
	9	9,0	-
	13	8,4	-
	19	8,0	-
qrup üzrə cəmi	7	55,3	7,9
IV qrup 9,9-12,9	14	12,0	
	15	12,6	
	20	12,8	
	21	13,6	
	23	13,0	
	24	14,0	
	25	10,0	
	qrup üzrə cəmi	7	75,2
Yekun:	25	171,0	6,84

İşləmə cədvəlinin nəticəsini aşağıdakı analitik qruplaşdırma cədvəlində verək:

Cədvəl 9.7

Məhsul istehsalının əsas istehsal fondlarından asılılığı

Əsas istehsal fondlarının orta illik dəyərində görə zavod qrupları, mln.man.	Zavodların sayı	Ümumi məhsul (mln.man.)	
		Cəmi	Hər zavoda düşən
I qrup 0,9-3,9	5	11,4	2,28
II qrup 3,9-6,9	6	29,1	4,85
III qrup 6,9-9,9	7	55,3	7,9
IV qrup 9,9-12,9	7	75,2	10,74
Yekun:	25	171,0	6,84

Əsas istehsal fondlarının qruplaşdırılmasından aydın olur ki, IV qrupda orta hesabla bir zavoda 10,74 mln.manat ümumi məhsul düşür, bu da birinci qrupdan (10,74 - 2,28) 8,46 mln. manat, ikinci qrupdan (10,74 - 4,85) 5,89 mln. manat, üçüncü qrupdan (10,74 - 7,9) 2,89 mln. manat çoxdur. Aydın olur ki, əsas istehsal fondlarının orta illik dəyərinin artması məhsul istehsalının artmasına səbəb olmuşdur, bu da əsas istehsal fondlarının orta illik dəyəri ilə ümumi məhsul istehsalı arasında çox sıx əlaqə olduğunu göstərir.

Qeyd edildiyi kimi, analitik qruplaşdırma nəinki əlamətlər arasından əlaqənin olmasını və istiqamətini aşkar etməyə, həmçinin onun sıxlığını, yəni amil əlamətinin nəticə əlamətinə təsir dərəcəsində müəyyən etməyə imkan verir. Bunun üçün empirik korrelyasiya nisbəti göstəricisi hesablanır. Analitik qruplaşdırma və dispersiyaların cəmlənmə qaydası empirik korrelyasiya nisbətini hesablamağa imkan verir.

Sosial-iqtisadi hadisələr və onların əlamətləri arasındakı qarşılıqlı əlaqələrin istiqamətini öyrənmək statistikanın əsas vəzifəsidir. Sosial-iqtisadi hadisələrin arasındakı əlaqələrin sıxlığını ölçmək əsas məqsəd kimi statistikanın qarşısında durur. Buna görə də, əlaqəni ölçmək üçün nəticə əlamətinin variyasiya göstəricilərindən istifadə olunur.

Nəticə əlamətinin (y) empirik qiymətlərinin onun orta kəmiyyətindən (\bar{y}) tərəddüd dərəcəsini ümumi dispersiya xarakterizə edir. Ümumi dispersiya $\sigma^2 = \frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n}$ düsturu ilə

yaxud $\sigma^2 = \bar{y}^2 - (\bar{y})^2$ düsturu ilə müəyyən edilir. Ümumi dispersiya tədqiq olunan amil əlaməti də (x) daxil olmaqla bütün amillərin təsiri əsasında nəticə əlamətinin (y) tərəddüd dərəcəsini göstərir. Əlaqənin sıxlığını ölçmək üçün ümumi dispersiya (σ^2) və qruplararası dispersiya da (δ^2)

hesablanmalıdır. Qruplararası dispersiya $\delta^2 = \frac{\sum (\bar{y}_i - \bar{y})^2 f_i}{\sum f_i}$ belə

yazılır. Burada (\bar{y}_i) qrup orta kəmiyyətini, (\bar{y}) - ümumi orta

kəmiyyəti göstərir. Qruplararası dispersiya qrup orta kəmiyyətlərindən orta kəmiyyətin uzaqlaşmasını xarakterizə edir. Qruplararası dispersiyanın (δ^2) ümumi dispersiyaya (σ^2) nisbəti empirik determinasiya əmsalı adlanır. Determinasiya

əmsalının düsturu:
$$\eta^2 = \frac{\delta^2}{\sigma^2}$$

Burada: η^2 -yunan hərfi eta olub korrelyasiya nisbətidir.

δ^2 - qruplararası dispersiyadır.

σ^2 - ümumi dispersiyadır.

Qruplararası dispersiyanın ümumi dispersiyaya nisbətinin kvadrat kökü empirik korrelyasiya nisbəti adlanır.

Empirik korrelyasiya nisbəti düsturu:

$$\eta = \sqrt{\frac{\delta^2}{\sigma^2}}$$

Qruplar arasında variasiya olmadıqda, qruplararası dispersiya sıfıra bərabər olur. Bu da korrelyasiya nisbətinin qiymətinin sıfıra bərabər olmasını göstərir. Əlamətlər arasında funksional əlaqə olduqda qruplararası dispersiya ümumi dispersiyaya bərabər olur. Bu zaman korrelyasiya nisbəti vahidə bərabər olar. Determinasiya əmsalının və korrelyasiya nisbətinin hesablanması cədvəl 9.8-də göstərilmiş bir sənaye sahəsinin 25 zavodun əsas istehsal fondlarının orta illik dəyəri və ümumi məhsul istehsalı haqqında məlumat əsasında hesablama aparaq.

Cədvəl 9.8

Ümumi dispersiyanın hesablanması

Ümumi məhsul mln.man. y	y^2
3,4	11,56
2,0	4,00
2,9	8,41
4,5	20,25
9,8	96,04
6,9	47,61

6,2	38,44
7,0	49,00
9,0	81,00
4,0	16,00
5,0	25,00
2,0	4,00
8,4	70,56
12,0	144,00
12,6	158,76
7,0	49,00
6,3	39,69
0,9	0,81
8,0	64,00
12,8	163,84
13,6	184,96
2,5	6,25
13,0	169,00
14,0	196,00
10,0	100,00
Yekun:	183,8
	1748,18

Nəticə əlamətinin ümumi dispersiyası:

$$\sigma^2 = \bar{y}^2 - (\bar{y})^2 = \frac{1748,18}{25} - \left(\frac{183,8}{25}\right)^2 = 69,9272 - 54,0519 = 15,8753$$

9.8 sayılı analitik qruplaşdırma məlumatı əsasında qruplararası dispersiyanı hesablayaq.

Cədvəl 9.9

Qruplararası dispersiyanın hesablanması

Əsas istehsal fondlarının orta illik dəyəri mln.man.	Zavodların sayı, f_i	Hər zavoda düşən məhsul mln.man. y	$\bar{y}_i - \bar{y}$ $\bar{y} = 6,84$	$(\bar{y}_i - \bar{y})^2$	$(\bar{y}_i - \bar{y})^2 f_i$
--	------------------------	--------------------------------------	---	---------------------------	-------------------------------

0,9-3,9	5	2,28	-3,56	20,7936	103,9680
3,9-6,9	6	4,85	-1,99	3,9601	23,7606
6,9-9,9	7	7,90	+1,06	1,1236	7,8652
9,9-12,9	7	10,74	+3,9	15,2100	106,4700
Yekun:	25	6,84	-	41,0873	242,0633

$$\delta^2 = \frac{\sum (\bar{y}_i - \bar{y})^2 f_i}{\sum f_i} = \frac{242.0633}{25} = 9.6825$$

Empirik determinasiya əmsalını hesablayaq:

$$\eta^2 = \frac{\delta^2}{\sigma^2} = \frac{9.6825}{15.8753} = 0.61 \text{ olur.}$$

Bu onu göstərir ki, məhsul istehsalının variyasiyasının 61 faizi əsas istehsal fondlarının orta illik dəyərinin variyasiyası hesabına dəyişmişdir. Korrelyasiya nisbəti:

$$\eta = \sqrt{\frac{\delta^2}{\sigma^2}} = \sqrt{\frac{9.6825}{15.8753}} = \sqrt{0.61} = 0.78 \text{ olur.}$$

Beləliklə, empirik korrelyasiya nisbətini hesablanmasından aydın olur ki, əsas istehsal fondlarının dəyəri və məhsul istehsalı arasında əlaqə sıx olmuşdur.

Sosial-iqtisadi hadisələrin öyrənilməsində təsəvvür yaratmaq və əsas göstəricilərin qanunauyğunluğunu aşkar etmək üçün çoxölçülü qruplaşdırma metodundan geniş istifadə edilir. Nəticə əlamətlərinin dəyişməsinə çoxlu amil əlamətləri təsir göstərir. Buna görə də əlaqə və asılılıqların çoxamilli tədqiqində çoxölçülü qruplaşdırmadan istifadə etmək olar. Sosial-iqtisadi hadisələrə təsir edən çoxlu amilləri hərtərəfli öyrənmək üçün çoxölçülü qruplaşdırmanın əhəmiyyəti böyükdür. Nəticə əlamətinə çoxmiqdarda amil əlaməti təsir göstərir. Həmin amillərin nəticə əlamətini birgə təsirini öyrənmək üçün çoxölçülü qruplaşdırmadan istifadə edilir.

9.4. Paralel sıraların müqayisəsi metodu

Əlaqələrinin statistik öyrənilməsində mühüm metodlardan biri paralel sıraların müqayisəsi metodudur. Paralel sıraların müqayisəsi metodu çox sadə və əlverişli metoddur. Bu metod vasitəsilə hadisələr arasındakı əlaqənin mövcudluğunu və istiqamətini müəyyən etmək mümkündür. Paralel sıraların müqayisəsi metodu bir-biri ilə əlaqədar olan iki və daha çox hadisənin göstəriciləri sırasının paralel müqayisəsi nəticəsində həmin hadisələrin kəmiyyətlərinin dəyişməsi və onun xarakterini müəyyən etmək mümkün olur.

Sosial-iqtisadi hadisələrin və onların əlamətlərinin qarşılıqlı əlaqələrinin zaman ehtiyatları ilə dəyişməsində paralel sıralarından istifadə etmək olar.

Sosial-iqtisadi hadisələrin məkan etibarilə əlaqəli şəkildə dəyişməsini xarakterizə edərkən bir-birilə qarşılıqlı əlaqədə olan iki və daha çox hadisələrin və yaxud onların əlamətlərinin paralel sıraları göstərilir.

Amil əlaməti ilə nəticə əlaməti arasındakı əlaqənin mövcudluğunu və xarakterini məkan daxilində xarakterizə etmək üçün amil əlaməti artan, yaxud azalan qaydada sıraya düzülür. Buna paralel olaraq nəticə əlamətinin qiymətləri yazılır. Bu iki əlamətin qiymətlərinin sadəcə müqayisəsi əlaqənin mövcudluğunu və onun istiqamətini müəyyən etməyə imkan yaradır.

Paralel sıraların gətirilməsinə misal olaraq bir müəssisədə 15 fəhlənin iş stajı və istehsal normalarının yerinə yetirilməsi arasındakı əlaqəni xarakterizə edən aşağıdakı sıranı göstərmək olar. Burada amil əlaməti iş stajı, nəticə əlaməti isə istehsal normasının yerinə yetirilməsi kimi göstərilmişdir. Nəticə cədvəl 9.10-da verilmişdir.

Cədvəl 9.10

Fəhlələrin hasilat normasını yerinə yetirməsinin iş stajından asılılığı

Fəh. sıra nö. m.	İş stajı, il	Hasilat normasının yerinə yetirilməsi, %
1.	1,0	96
2.	2,0	100
3.	3,0	105
4.	4,0	108
5.	5,0	110
6.	6,0	112
7.	7,0	114
8.	8,0	116
9.	9,0	120
10.	10,0	122
11.	11,0	126
12.	12,0	128
13.	13,0	130
14.	14,0	132
15.	15,0	134

Cədvəlin məlumatından aydın olur ki, fəhlələrin iş stajı ilə istehsal normalarının yerinə yetirilməsi arasında əlaqə düz əlaqədir. Çünki fəhlələrin iş stajı artdıqca istehsal normalarının yerinə yetirilmə səviyyəsi də artmağa doğru meyli etmişdir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin əlamətləri arasında qarşılıqlı əlaqələrin zaman etibarilə dəyişməsinə xarakterizə etmək üçün paralel sıralarından istifadə etmək olar. Bunun üçün aşağıdakı cədvəl 9.11-in məlumatını misal göstərmək olar.

Cədvəl 9.11

Azərbaycan iqtisadiyyatında işləyənlərin orta əməkhaqlarının istehlak qiymətlərindən asılılığı (2000-2006-cı illərdə)

İllər	Hesablanmış orta əmək haqqı 2000-ci ilə nisbətə %-lə	İstehlak qiymətləri 2000-ci ilə nisbətə %-lə
2000	100	100
2001	117,3	101,5
2002	142,4	104,4
2003	174,7	106,7
2004	224,4	113,9
2005	279,0	124,8
2006	336,3	135,2

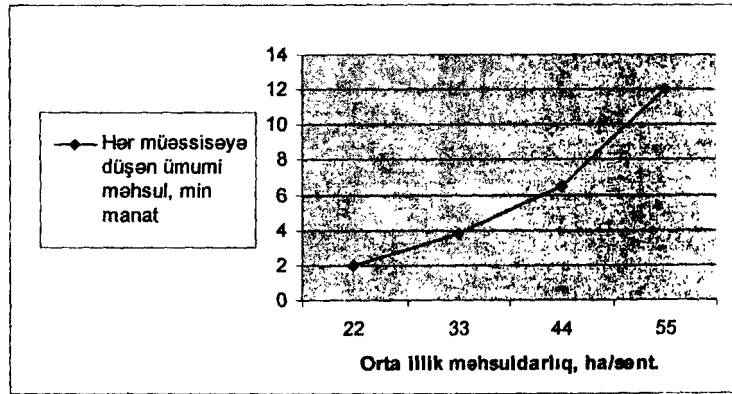
Cədvəlin iki sırasının sadəcə müqayisəsi göstərir ki, istehlak qiymətlərinin 2000-ci ilə nisbətən sonrakı illərdə, yeni əmil əlamətinin qiyməti artdıqca, hesablanmış orta əməkhaqqıda (nəticə əlamətidir) artır. Buradan da aydın olur ki, əmil və nəticə əlamətləri zaman etibarilə bir-birindən asılı sürətdə dəyişir.

9.5. Əlaqələrin öyrənilməsində qrafik metodu

Qarşılıqlı əlaqələrin öyrənilməsində qrafik metoddan geniş istifadə edilir.

Əmil əlaməti ilə nəticə əlaməti arasındakı əlaqə və asılılıqları əyani şəkildə qrafik vasitəsilə müəyyənləşdirməklə təsvir etmək olur. Nəticə əlamətinin (y) bir əmil əlamətindən (x) asılılığının, əlaqəsinin xətti diaqram vasitəsilə əyani şəkildə təsvirini vermək olar. Nəticə əlamətinin əmil əlamətindən asılılığını əyani şəkildə təsvir etmək üçün ümumi məhsul istehsalının (y) əsas istehsal fondlarının orta illik dəyərindən (x) asılılığını xarakterizə edən cədvəl 9.4-ün məlumatından istifadə edərək düzbucaqlı koordinat sistemində absis oxunda əmil əlamətinin (x) qiymətlərinin, ordinat oxunda isə nəticə

əlamətinin (y) qiymətlərinin əyani təsvirini aşağıdakı xətti diaqramda göstərək (bax şəkil 9.1)



Şəkil 9.1. Ümumi məhsul istehsalının məhsuldarlıqdan asılılığının xətti diaqramı

Şəkil 9.1-də xətti diaqram orta məhsuldarlıq qrupları üzrə artıqca ümumi məhsulun həcmi qanunauyğun şəkildə artır. Nəticə əlamətinin iki və daha çox amil əlaməti ilə qarşılıqlı əlaqəsini xətti diaqramda təsvir etmək olar. Korrelyasiya sahəsini qurmaq üçün absis oxunda amil əlamətinin qiymətlərinə, ordinat oxunda isə nəticə əlamətinin qiymətlərinə uyğun nöqtələr qoyulur. Nöqtələrin düzülüşü iki əlaqə arasında əlaqənin mövcudluğu və istiqaməti haqqında aydın təsəvvür yaradır. Nöqtələr korrelyasiya sahəsində nizamsız, dağınıq şəkildə düzülürsə, onda həmin əlamətlər arasında əlaqənin olmadığını göstərir. Nöqtələr aşağı sol küncdən yuxarı sağ küncə doğru düzülürsə - iki dəyişən əlamət arasında düz asılılıq olduğunu, yuxarı sol küncdən aşağı sağ küncə doğru düzülürsə - amil əlaməti ilə nəticə əlaməti arasında tərs asılılıq olduğunu göstərir.

Qrafik metodu, kütləvi məlumat əsasında nəzəri təhlilin müəyyən edə bilmədiyi əlaqənin mövcudluğunu və istiqamətini aşkar etmək imkanına malikdir. Toplanmış statistika məlumatı çox olduqda hər iki əlamət üzrə qruplaşdırma apararaq amil və nəticə

əlamətləri arasındakı əlaqələr öyrənilir, nəticə korrelyasiya cədvəlində göstərilir.

Korrelyasiya cədvəlinin qurulmasını eyni sənaye istiqamətində 26 müəssisəsi üzrə məhsul vahidinin maya dəyəri və bir nəfər sənaye işçisinə faktiki məhsul istehsalı haqqında məlumat əsasında yerinə yetirək.

Cədvəl 9.12

Sənaye müəssisələri üzrə məhsulun vahid maya dəyəri və bir nəfər sənaye işçisinə ümumi məhsul istehsalı

Müəssisələrin sırası	Məhsul vahidinin maya dəyəri min manat	Bir nəfər sənaye işçinə düşən ümumi məhsul istehsalı min manat	Müəssisələrin sırası	Məhsul vahidinin maya dəyəri min manat	Bir nəfər sənaye işçisinə düşən ümumi məhsul istehsalı min manat
1	2,2	3,3	14	2,4	3,0
2	2,6	3,2	15	3,4	4,2
3	4,0	4,5	16	4,1	5,0
4	4,2	4,7	17	3,6	4,3
5	2,7	3,5	18	2,8	3,8
6	3,2	4,0	19	2,0	3,4
7	3,6	4,0	20	4,2	5,0
8	4,8	4,5	21	2,1	3,5
9	4,2	4,9	22	3,8	4,4
10	3,1	3,5	23	4,1	4,9
11	3,0	3,7	24	3,8	4,3
12	3,8	4,0	25	3,5	4,5
13	4,4	4,7	26	2,9	3,9

Sənaye müəssisələrin amil əlaməti olan məhsul vahidlərinin maya dəyəri və nəticə əlaməti olan bir nəfər sənaye işçisinə düşən ümumi məhsul istehsalının həcminə görə qruplaşdırma apararaq.

Cədvəl 9.13

Məhsul vahidinin maya dəyərini həcminə görə müəssisələrin qruplaşdırılması

Məhsul vahidinin maya dəyərində görə müəssisə qrupları min manat	Müəssisələrin sayı	Məhsul vahidinin maya dəyərini orta illik həcmi min manat	Hər müəssisədə məhsul vahidinin orta hesabla maya dəyəri min manat
I 2,0-2,6 (2-0,6)	5	11,3	2,26
II 2,6-3,2 (2,6+0,6)	6	18,7	3,12
III 3,2-3,8 (3,2+0,6)	7	30	4,28
IV 3,8-4,4 (3,8+0,6)	8	34	4,25
Yekun	26	94	3,62

Cədvəl 9.13-ün məlumatından aydın olur ki, I qrupa nisbətən II qrupda bir müəssisənin məhsul vahidinin maya dəyəri (3,12-2,26) 0,86 min manat və ya 0,38 faiz, III qrupda (4,28-2,26) 2,02 min manat və ya 47,2 faiz və IV qrupda isə (4,25-2,26) 1,99 min manat və ya 88,1 faiz məhsul vahidinin maya dəyərini artması müəyyən obyektiv və subyektiv səbəblərdən baş vermişdir.

Cədvəl 9.14

Əmək məhsuldarlığının səviyyəsinə görə müəssisələrin qruplaşdırılması

Əmək məhsuldarlığının səviyyəsinə görə müəssisə qrupları	Müəssisələrin sayı	Müəssisələr üzrə ümumi məhsul istehsalının həcmi min manat	Hər müəssisədə bir nəfər sənaye işçisinə düşən ümumi məhsul istehsalı həcmi min manat
I 3-3,5(3+0,5)	5	16,4	3,28
II 3,5-4(3,5+0,5)	6	22,4	3,73
III 4-4,5(4+0,5)	7	29,7	4,24
IV 4,5-5(4,5+0,5)	8	38,3	4,79
Yekun	26	106,8	4,11

Əmək məhsuldarlığının səviyyəsinə görə müəssisələrin qruplaşdırılmasından aydın olur ki, I qrupa nisbətən II qrupa bir müəssisədə bir nəfər sənaye işçisinə düşən ümumi məhsul istehsalı (3,73-3,28) 0,45 min manat və ya 13,7 faiz III qrupda (4,24-3,28) 0,96 min manat və ya 29,3 faiz, IV qrupda isə (4,79-3,28) 1,51 min manat və ya 31,5 faiz artmışdır.

Nəticəni korrelyasiya cədvəlində qeyd edək.

Cədvəl 9.15

Korrelyasiya cədvəl

Bir sənaye işçisinə düşən ümumi məhsul vahidinin maya dəyəri min manat	I 3-3,5(3+0,5)	II 3,54(3,5+0,5)	III 4-4,5(4+0,5)	IV 4,5-5(4,5+0,5)	Yekun
I 2-2,6(2+0,6)	4	1			5
II 2,63,2(2,6+0,6)	4	2			6
III 3,2-3,8(3,2+0,6)			4	3	8
IV 3,8-4,4(3,8+0,6)			2	6	8
Yekun	8	3	6	9	26

Korrelyasiya cədvəlindən aydın olur ki, məhsul vahidinin maya dəyəri ilə əmək məhsuldarlığı arasında və düz əlaqə vardır. Belə ki, əlamətlərin tezlikləri cədvəlin yuxarı sol küncündən aşağı sağ küncünə doğru diaqonal üzrə sıralanmışdır.

**9.6. Reqressiya-korrelyasiya metodu.
Regressiya tənliyinin qurulması**

Korrelyasiya ingilis sözü olub qorrelationdan əmələ gəlmişdir, bu da «nisbət» deməkdir.

Regressiya-korrelyasiya təhlili əsasında sosial-iqtisadi hadisələr arasındakı əlaqələr öyrənilir və eyni zaman amil və nəticə əlamətlərinin birinin-digərinə təsirini də müəyyən edir. Amil və

nəticə əlamətlərinin birinin-digərinə təsirini də mğəyyən edir. Amil və nəticə əlamətləri arasında əlaqə növü və bu əlamətlərin variyasiyası arasındakı analitik əlaqə reqressiya metodu ilə öyrənilir. Korrelyasiya metodu ilə əlamətlər arasındakı əlaqənin sıxlıq dərəcəsi ölçülür.

Korrelyasiya təhlili zamanı bir sıra əməliyyatlar aparılır. Bunlardan nəzəri təhlil, amil və nəticə əlamətlərinin seçilməsi, statistika müşahidəsilə məlumatın toplanması, analitik qruplaşdırma ilə qarşılıqlı əlaqələrin öyrənilməsi, reqressiya tənliyinin qurulması, əlaqənin sıxlığı göstəricilərinin hesablanması və s. göstərmək olar.

Sosial-iqtisadi hadisələrin arasındakı qarşılıqlı əlaqələrin nəzəri təhlil zamanı öyrənilən hadisələr arasında əlaqənin olmasını və onların mahiyyətindən asılı olaraq əlaqənin düz və ya tərs əlaqə olmasını müəyyən etmək olar. Statistika göstəricilərində olduğu kimi, korrelyasiya göstəriciləri də yekcins statistika məcmu əsasında hesablanmalıdır. Korrelyasiya təhlilini aparmaq üçün nəticə və amil əlamətlərinin seçilməsi lazımdır. Məsələn, fəhlələrin gün ərzində normanı yerinə yetirməsi və onların iş stajı arasındakı əlaqəni öyrənmək qarşıya qoyularsa, normanın yerinə yetirilməsi nəticə əlaməti, fəhlələrin iş stajı isə amil əlaməti ola bilər. Çoxamilli korrelyasiya təhlilində mğhğm amillərin nəticə əlamətini təsir dərəcəsindən asılı olaraq seçilir təsir dərəcəsinə malik olan iki az əhəmiyyətli amildən birini götürmək lazımdır. Sosial-iqtisadi hadisələrin dinamik təhlili zamanı daha çox illərin məlumatından istifadə olunması məqsəduyğundur.

Statistika müşahidəsi nəticəsində toplanmış məlumatlar yekcins və etibarlı olmaqla, onların müqayisəsi statistik metodlara uyğun aparılmalıdır.

Əlaqə formasının seçilməsi reqressiya tənliyinin qurulması üçün əsas şərtədir. Bu zaman nəticə və amil əlamətlərinin analitik funksiya növünün müəyyən edilməsi lazımdır. Əlaqənin forması düz seçilmədikdə aparılan hesablamalar istənilən nəticəni vermir. Əlaqənin forması öyrənilən sosial-iqtisadi hadisələrin məzmununa uyğun keyfiyyət təhlili əsasında müəyyən olunmalıdır. Əlaqənin formasının seçilməsində qrafik metoddan da istifadə olunmasının əhəmiyyəti

böyükdür. Amil əlaməti və nəticə əlaməti arasında düz əlaqə olduqda düzxətli əlaqə tənliyi qurulmalıdır.

Düzxətli əlaqə tənliyinin düsturu:

$$\bar{y}_x = a_0 + a_1 x$$

Burada \bar{y}_x - nəticə əlamətinin dəyişən orta kəmiyyətidir:

a_0 və a_1 - düz xəttin parametrləridir;

x - amil əlamətidir.

Düzxətli əlaqə tənliyinin nəticə əlamətinin orta kəmiyyətini (\bar{y}_x) hesablamaq üçün a_0 və a_1 parametrlərini əvvəlcə hesablamaq lazımdır. a_0 və a_1 parametrlərinin tapılması ən kiçik kvadratlar üsulu ilə aparılır.

Düzxətli əlaqə tənliyinin parametrlərini hesablamaq üçün iki xətti tənlik sistemindən istifadə olunur.

İki xətili tənlik sistemi düstru:

$$\left. \begin{aligned} a_0 n + a_1 \sum x &= \sum y \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 &= \sum xy \end{aligned} \right\}$$

Tənliyin a_0 və a_1 parametrlərinin hesablanması üçün aşağıdakı düsturlardan istifadə edilir:

$$a_0 = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum xy \sum x}{n \sum x^2 - \sum x \sum x}; a_1 = \frac{n \sum xy - \sum y \sum x}{n \sum x^2 - \sum x \sum x}$$

Parametrləri on yekcins müəssisə üzrə hər fəhləyə düşən elektrik enerjisi və məhsul istehsalı məlumatı əsasında hesablayaq:

Cədvəl 9.16

Düzxətli əlaqə tənliyinin parametrlərinin və nəticə əlamətinin orta kəmiyyətinin hesablanması

Zavodların sırası	Bir fəhləyə düşən el.enerjisi min.kvt/saat	Bir fəhləyə düşən məhsul istehsalı min.man.	x^2	xy	$\bar{y}_x = 0.32 + 1.22x$
1	2	2,2	4	4,4	2,76
2	2	2,3	4	4,6	2,76
3	3	4,3	9	12,9	3,98
4	3	5,0	9	15,0	3,98
5	4	5,2	16	20,8	5,20
6	4	5,2	16	20,8	5,20
7	5	6,3	25	31,5	6,42
8	5	6,6	25	33,0	6,42
9	6	7,4	36	44,4	7,64
10	6	7,5	36	45,0	7,64
Yekun:	40	52,0	180	232,4	52,0

a_0 və a_1 parametrlərinin hesablanması:

$$a_0 = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum xy \sum x}{n \sum x^2 - \sum x \sum x} = \frac{52 \cdot 180 - 232,4 \cdot 40}{10 \cdot 180 - 40 \cdot 40} = \frac{9360 - 9296}{1800 - 1600} = \frac{64}{200} = 0.32$$

$$a_1 = \frac{n \sum xy - \sum y \sum x}{n \sum x^2 - \sum x \sum x} = \frac{10 \cdot 232,4 - 52 \cdot 40}{10 \cdot 180 - 40 \cdot 40} = \frac{2324 - 2080}{1800 - 1600} = \frac{244}{200} = 1.22$$

Bir fəhləyə düşən elektrik enerjisi və məhsul istehsalı arasında reqressiya tənliyinin müəyyən edilməsi:

$$\bar{y}_x = a_0 + a_1 x = 0.32 + 1.22 \cdot x$$

Nəticə əlamətinin dəyişən orta kəmiyyətinin (\bar{y}_x) müəssisələr üzrə qiyməti:

$$\bar{y}_1 = 0.32 + 1.22 \cdot 2 = 0.32 + 2.44 = 2.76$$

$$\bar{y}_3 = 0.32 + 1.22 \cdot 3 = 0.32 + 3.66 = 3.98$$

$$\bar{y}_5 = 0.32 + 1.22 \cdot 4 = 0.32 + 4.88 = 5.20$$

$$\bar{y}_7 = 0.32 + 1.22 \cdot 5 = 0.32 + 6.10 = 6.42$$

$$\bar{y}_9 = 0.32 + 1.22 \cdot 6 = 0.32 + 7.32 = 7.64$$

Beləliklə, hesablamadan aydın olur ki, ildə hər fəhləyə düşən elektrik enerjisi 1 min.kvt/saat artarsa, orta hesabla bir fəhləyə düşən məhsul istehsalının 1,22 min manat artmasına şərait yaranır.

Sosial-iqtisadi hadisələrin arasındakı amil və nəticə əlamətlərini xarakterizə etmək üçün elastiklik əmsalından istifadə etmək mümkündür. Elastiklik əmsalının düsturu:

$$E = a_1 \cdot \frac{\bar{X}}{\bar{Y}}$$

Burada a_1 parametri tənliyin reqressiya əmsalı adlanır.

Amil əlamətinin dəyişməsi nəticəsində nəticə əlamətinin orta hesabla necə dəyişdiyini elastiklik əmsalı ilə hesablamaq olar. Cədvəl 9.16-nın məlumatı əsasında elastiklik əmsalının hesablanması:

$$\bar{X} = \frac{40}{10} = 4$$

$$\bar{Y} = \frac{52}{10} = 5.2$$

$$E = a_1 \cdot \frac{\bar{X}}{\bar{Y}} = 1.22 \cdot \frac{4}{5.2} = 0.7692$$

Beləliklə, orta hesabla bir fəhləyə düşən elektrik enerjisi 1 faiz artdıqda, hər fəhləyə düşən məhsul istehsalı təqribən 0,77 faiz artmış olur.

Elastiklik əmsalı ayrı-ayrı zavodlar üzrə də hesablanıla bilər. O zaman düstür aşağıdakı kimi yazılır:

$$E = a_1 - \frac{\bar{X}}{\bar{Y}_x}$$

Zavodlar üzrə elastiklik əmsalının hesablanması ikinci

zavod üçün $E = 1.22 \frac{2}{2.76} = 0.88\%$

dördüncü zavod üçün $E = 1.22 \frac{3}{3.98} = 0.92\%$

altıncı zavodda $E = 1.22 \frac{4}{5.20} = 0.94\%$

səkkizinci zavodda $E = 1.22 \frac{5}{6.42} = 0.95\%$

onuncu zavodda $E = 1.22 \frac{6}{7.64} = 0.96\%$ olar.

Hesablamadan aydın olur ki, bir fəhləyə düşən elektrik enerjisinin 1% artması əmək məhsuldarlığının ikinci zavodda 0,88%, dördüncü zavodda 0,92%, altıncı zavodda 0,94%, səkkizinci zavodda 0,95%, onuncu zavodda isə 0,96% artmasına səbəb olmuşdur.

Aydın olur ki, əməyin elektrik enerjisinə silahlanması artdıqca orta hesabla hər fəhləyə düşən məhsul istehsalı artmağa doğru meyl göstərir. Yəni hər fəhləyə düşən elektrik enerjisinin artması onun çox məhsul istehsal etməsinə şərait yaradır.

Sosial-iqtisadi hadisələrin məcmu vahidləri çox olduqda statistika müşahidəsi məlumatı əsasında düzxətli əlaqə tənliyinin parametrlərinin hesablanmasına vaxt və vəsait çox sərf edilir. Bunun üçün, amil əlamətinin qruplaşdırılma əsasında hesablanması nəticəsində vaxta, vəsaitə qənaət etməklə, onun hesablanması sadələşir. Belə ki, ilk toplanmış statistika məlumatı əsasında qruplaşdırma aparmaqla bu hesablamaları xeyli sadələşdirmək mümkündür. Bunun üçün a_0 və a_1 parametrlərinin müvafiq düsturlarına çəki (f) əlavə etmək lazımdır. O zaman düsturlar aşağıdakı kimi yazılır:

$$a_0 = \frac{\sum yf \sum x^2 f - \sum xyf \sum xf}{\sum f \sum x^2 f - \sum xf \sum xf};$$

$$a_1 = \frac{\sum f \sum xyf - \sum yf \sum xf}{\sum f \sum x^2 f - \sum xf \sum xf};$$

Bir sexdə işləyən 20 fəhlənin tarif dərəcəsi və orta əməkhaqqı aşağıdakı məlumatla xarakterizə olunur:

Cədvəl 9.17

Fəhlələr	Tarif dərəcəsi	Aylıq əməkhaqqı
1	1	100
2	1	102
3	3	195
4	2	150
5	2	160
6	1	112
7	1	122
8	4	318
9	4	310
10	4	200
11	3	196
12	6	388
13	8	487
14	6	382
15	3	170
16	2	170
17	8	475
18	6	385
19	3	190
20	8	498

Cədvəl 9.17-nin məlumatı əsasında qruplaşdırma aparaq.

Fəhlələrin tarif dərəcəsinə görə qruplaşdırma

Tarif dərəcəsinə görə qruplar x_{it}, x	Fəhlələrin sayı f	Hər fəhləyə düşən aylıq əməkhaqqı, man, y	xf	yf	x^2f	xyf	\bar{y}_x	$\bar{y}_x f$
1	4	109,0	4	436	4	436	100,96	403,84
2	3	160,0	6	480	12	960	156,32	468,96
3	4	190	12	760	36	2280	211,68	846,72
4	3	276	12	828	48	3312	267,04	802,20
6	3	385	18	1155	108	6930	377,76	1133,28
7	3	487	24	1461	192	11688	488,48	1465,44
İскун:	20	255,95	76	5119	400	25606	-	5120,44

Əlaqə tənliyinin parametrlərini hesablamaq üçün cədvəl 9.18-in yekun məlumatından istifadə edək:

$$i a_0 = \frac{\sum yf \sum x^2 f - \sum xyf \sum xf}{\sum f \sum x^2 f - \sum xf \sum xf} = \frac{5119 \cdot 400 - 25606 \cdot 76}{20 \cdot 400 - 76 \cdot 76} = \frac{2047600 - 1946056}{8000 - 5776} = \frac{101544}{2224} = 45.66$$

$$a_1 = \frac{\sum f \sum xyf - \sum yf \sum xf}{\sum f \sum x^2 f - \sum xf \sum xf} = \frac{20 \cdot 25606 - 5119 \cdot 76}{20 \cdot 400 - 76 \cdot 76} = \frac{512120 - 389044}{8000 - 5776} = \frac{123076}{2224} = 55.36$$

Parametrlərin qiymətinin tənlikdə yerinə yazaraq \bar{y}_x -in

hamarlaşdırılmış qiymətlərini hesablayaq:

$$\bar{y}_x = 45.6 + (55.36)x$$

$$\bar{y}_1 = 45.6 + 55.36 \cdot 1 = 100.96$$

$$\bar{y}_2 = 45.6 + 55.36 \cdot 2 = 45.6 + 110.72 = 156.32$$

$$\bar{y}_3 = 45.6 + 55.36 \cdot 3 = 45.6 + 166.08 = 211.68$$

$$\bar{y}_4 = 45.6 + 55.36 \cdot 4 = 45.6 + 221.44 = 267.04$$

$$\bar{y}_5 = 45.6 + 55.36 \cdot 6 = 45.6 + 332.16 = 377.76$$

$$\bar{y}_7 = 45.6 + 55.36 \cdot 7 = 45.6 + 442.88 = 488.48$$

Hesablama göstərir ki, fəhlələrin tarif dərəcəsi ilə onların əməkhaqqı arasında sıx əlaqə vardır. Belə ki, fəhlələrin tarif dərəcəsi artdıqda ona uyğun olaraq fəhlələrin əməkhaqqı artır. Bir tarif dərəcəsi olan fəhlə 100.96 man. əməkhaqqı aldığı halda, iki tarif dərəcəsi olan fəhlə 156.32 man. və yeddinci tarif dərəcəsi olan fəhlə 488.48 man. əməkhaqqı almışdır ki, bu da bir tarif dərəcəsi olan fəhlənin əməkhaqqından (488.48-100.96) 387.52 manat çoxdur. Əsas istehsal fondlarının dəyəri və məhsul istehsalının həcmi üzrə qruplaşdırma apardıqda hesablama sadələşər və aşağıdakı düsturlardan istifadə etməklə hesablama aparmaq mümkündür:

$$a_0 = \frac{\sum yf_y \cdot \sum x^2 f_x - \sum yx f_y \cdot \sum x f_x}{n \sum x^2 f_x - \sum x f_x \cdot \sum x f_x};$$

$$a_1 = \frac{n \sum xy f_{yx} - \sum y f_y \cdot \sum x f_x}{n \sum x^2 f_x - \sum x f_x \cdot \sum x f_x};$$

Onda $n = \sum f_x = \sum f_y$.

Sosial-iqtisadi hadisələrin qarşılıqlı əlaqələri əsasən düzxətli reqressiya tənliyindən istifadə olunur. Bəzən amil və nəticə əlaməti arasında əyrixətli əlaqə olduqda, tənliyin modeli hiperbola reqressiya tənliyindən istifadə oluna bilər:

$$y_x = a_0 + a_1 \frac{I}{X}$$

Ən kiçik kvadratlar üsulunun tətbiqi aşağıdakı normal tənlik sistemə səbəb olur:

$$\left. \begin{aligned} n a_0 + a_1 \sum \frac{1}{x} &= \sum y \\ a_0 \sum \frac{1}{x} + a_1 \sum \frac{1}{x^2} &= \sum \frac{y}{x} \end{aligned} \right\}$$

Normal tənliyə əsasən a_1 və a_2 parametrlərinin düsturlarını aşağıdakı şəkildə yazmaq olar:

9.7. Əlaqələrin sıxlığının statistik öyrənilməsi

$$a_1 = \frac{\sum y \sum \frac{1}{x^2} - \sum \frac{y}{x} \cdot \sum \frac{1}{x}}{n \sum \frac{1}{x^2} - \sum \frac{1}{x} \cdot \sum \frac{1}{x}},$$

$$a_1 = \frac{n \sum \frac{y}{x} - \sum y \sum \frac{1}{x}}{n \sum \frac{1}{x^2} - \sum \frac{1}{x} \sum \frac{1}{x}}.$$

Sosial-iqtisadi hadisələrin arasında qarşılıqlı əlaqələri öyrənmək üçün parabola tənliyinin ikinci qaydasından da istifadə olunur. Tənlik aşağıdakı kimi yazılır:

$$\bar{y}_x = a_0 + a_1 x + a_2 x^2$$

a_0, a_1, a_2 parametrlərini hesablamaq üçün aşağıdakı normal sistem tənlik tərtib edilə bilər:

$$\left. \begin{aligned} a_0 n + a_1 \sum x + a_2 \sum x^2 &= \sum y \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 + a_2 \sum x^3 &= \sum xy \\ a_0 \sum x^2 + a_1 \sum x^3 + a_2 \sum x^4 &= \sum x^2 y \end{aligned} \right\}$$

Amil əlaməti nəticə əlamətinin inkişafına qeyri-bərabər təsir göstərdikdə əlaqənin tədqiqi parabola tənliyi ilə aparıla bilər. Məsələn, taxıla verilən gübrənin miqdarı optimal normaya qədər məhsuldarlığın yüksəlməsini təmin edir, normadan çox verilən gübrə məhsuldarlığın daha çox artmasına təsir göstərmir.

Belə asılılıq sosial-iqtisadi hadisələrin sahələri arasında çox mövcuddur. Belə ki, bitkinin inkişafı suvarmadan çox asılıdır, lakin bitkiyə çox su verdikdə onun inkişafını dayandırır, məsuldarlığı aşağı salır, hətta bitkiyə daha çox su verildikdə onun inkişafı tamamilə dayanır.

Korrelyasiya tədqiqində əlaqənin sıxlıq dərəcəsinin hesablanması əhəmiyyəti böyükdür.

Sosial-iqtisadi hadisələr arasında olan əlaqələrin sıxlıq dərəcəsinə reqressiya tənlikləri ölçə bilmir. Reqressiya tənliklərində a_1 parametri əlaqə sıxlığının ölçüsü kimi istifadə edilə bilər, çünki o, x və y arasındakı müəyyən nisbəti göstərir. Lakin a_1 parametri mütləq kəmiyyətlərdə ifadə olunur. Əlaqənin sıxlığını ölçmək üçün nisbi göstəricilərdən istifadə olunmalıdır. Bunun üçün, qruplararası dispersiyanın ümumi dispersiyaya nisbətinin kvadrat kökündən alınan korrelyasiya nisbətindən istifadə etmək olar.

Dispersiyaların cəmlənməsi: $\sigma^2 = \bar{\sigma}_i^2 + \delta^2$. Burada qruplararası dispersiya (δ^2) amil əlamətinin təsiri nəticəsində nəticə əlamətinin kənarlaşmasını əks etdirir. Qruplararası dispersiya aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$\delta^2 = \frac{\sum (\bar{y}_i - \bar{y})^2 f_i}{\sum f_i}$$

Amil əlamətinin dispersiyası bu düsturla

$$\sigma_{\bar{y}_x}^2 = \frac{\sum (\bar{y}_x - \bar{y})^2 f}{\sum f} \text{ hesablanır.}$$

Orta qrupdaxili dispersiya düsturu:

$$\bar{\sigma}_i^2 = \frac{\sum \sigma_i^2 f_i}{\sum f_i} \text{ və yaxud qalıq dispersiyası adlanan}$$

$$\sigma^2(y - \bar{y}_x) = \frac{\sum (y - \bar{y}_x)^2 f}{\sum f} \text{ düsturla hesablanır. Nəticə əlamətinin}$$

$$\text{dispersiyası } \sigma_y^2 = \frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n} \text{ və ya } \sigma_y^2 = \bar{y}^2 - (\bar{y})^2 \text{ düsturu belə}$$

yazılır. Ümumi dispersiya bütün amillərin təsiri nəticəsində nəticə əlamətinin variasiyasını xarakterizə edir. Buna görə də amil və nəticə əlamətləri arasındakı əlaqəni ölçmək üçün determinasiya əmsalından istifadə etmək lazımdır.

Determinasiya əmsalı belə yazılır: $\eta^2 = \frac{\sigma_{y_x}^2}{\sigma_y^2}$ Determinasiya

əmsalı ümumi variasiyanın hansı hissəsinin amil əlamətinin (x) variasiyası əsasında baş verdiyini göstərir. Bu göstəricinin kvadrat kökü korrelyasiya indeksi və ya nəzəri korrelyasiya nisbəti adlanır. Korrelyasiya indeksi yunan hərfi eta ilə (η) işarə olunur. Korrelyasiya indeksinin yaxud nəzəri korrelyasiya nisbətini aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$\eta = \sqrt{\frac{\sigma_{y_x}^2}{\sigma_y^2}}$$

Korrelyasiya indeksinin cavabı sıfır ilə vahid arasında tərəddüd edir. Onun cavabı sıfıra bərabər olduqda, nəticə əlaməti ilə amil əlaməti arasında əlaqə olmadığını göstərir. Belə halda $\sigma_{y_x}^2 = \sigma_y^2$ olur, yəni nəzəri səviyyə orta səviyyəyə tam uyğun olur. Korrelyasiya indeksinin vahidə bərabər olması nəticə əlaməti ilə amil əlaməti arasında funksional əlaqə olduğunu göstərir. Bu o deməkdir ki, nəticə əlamətinin qiymətinin dəyişməsi amil əlamətinin dəyişməsinə tam uyğundur. Bu kimi hallar funksional əlaqədə baş verir. Bütün əlaqə formalarında əlaqənin sıxlığının ölçülməsini korrelyasiya indeksi ilə hesablamaq mümkündür.

Dispersiyanın cəmlənməsinə əsasən korrelyasiya indeksinin düsturunu yazmaq:

$$\eta = \sqrt{\frac{\sigma_y^2 - \sigma_{(y-\bar{y}_x)}^2}{\sigma_y^2}} = \sqrt{1 - \frac{\sigma_{(y-\bar{y}_x)}^2}{\sigma_y^2}}$$

Burada $\sigma_{(y-\bar{y}_x)}^2$ - qalıq dispersiyası adlanır və aşağıdakı

$$\text{düsturla } \sigma_{(y-\bar{y}_x)}^2 = \frac{\sum (y - \bar{y}_x)^2 f}{\sum f} \text{ hesablanır.}$$

Əsasən korrelyasiya indeksi bu düsturla hesablanır. Dispersiya qrup orta kəmiyyətlər əsasında hesablandıqda

$$\delta^2 = \frac{\sum (\bar{y}_i - \bar{y})^2 f_i}{\sum f_i} \text{ buna empirik korrelyasiya nisbəti deyilir.}$$

Empirik korrelyasiya nisbəti ilə nəzəri korrelyasiya nisbətindən (korrelyasiya indeksindən) fərqi ondadır ki, burada qruplararası dispersiya əvəzinə nəzəri səviyyələrin (\bar{y}_x) nəticə əlamətindən uzaqlaşmalarının dispersiyasından, yəni qalıq dispersiyasından istifadə olunur.

Düzxətli korrelyasiya əlaqə formasında əlamətlər arasındakı asılılıqların sıxlığını ölçmək üçün xətti korrelyasiya əmsalı hesablanır. Xətti korrelyasiya əmsalının düsturu:

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

Burada,

\overline{xy} - amil əlamətinin nəticə əlamətinə hasilinin orta kəmiyyətidir;

\bar{x} - amil əlamətinin orta kəmiyyətidir;

\bar{y} - nəticə əlamətinin orta kəmiyyətidir;

σ_x - amil əlamətinin orta kvadratik uzaqlaşmasıdır;

σ_y - nəticə əlamətinin orta kvadratik uzaqlaşmasıdır.

Bunlar müvafiq surətdə aşağıdakı düsturlarla hesablanır:

$$\overline{xy} = \frac{\sum xy}{n}; \quad \overline{x} = \frac{\sum x}{n}; \quad \overline{y} = \frac{\sum y}{n};$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum (x - \overline{x})^2}{n}}; \quad \sigma_y = \sqrt{\frac{\sum (y - \overline{y})^2}{n}}$$

Əgər əlamətlər üzrə variantların çəkilişi müxtəlif olarsa, o zaman həmin düsturlara çəki (f) əlavə etmək lazımdır.

Xətti korrelyasiya əmsalını cədvəl 9.19-un məlumatı əsasında hesablayaq:

Cədvəl 9.19

Xətti korrelyasiya əmsalını və nəzəri korrelyasiya nisbətini hesablayaq

Zavod-lar	Hər fəhləyə düşən elektrik enerjisi, min kvtsaat	Hər fəhləyə düşən məhsul min man.	x^2	y^2	xy	\overline{y}_x	$y - \overline{y}_x$	$(y - \overline{y}_x)^2$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	3,9	6,4	15,21	40,96	24,96	6,23	0,17	0,0289
2	4,1	6,5	16,81	42,25	26,65	6,45	0,10	0,01
3	5,0	7,0	25,00	49,00	35,00	7,19	-0,19	0,0361
4	5,8	7,9	33,64	62,41	45,82	7,88	0,02	0,0004
5	6,0	8,4	36,00	70,56	50,40	8,06	0,34	0,1156
6	6,9	8,5	47,61	72,25	58,65	8,84	-0,34	0,1156
7	7,0	9,3	49,00	86,49	65,10	8,94	0,36	0,1296
8	8,7	8,1	75,69	65,61	70,47	10,41	-2,31	5,3361
9	9,4	12,4	88,36	153,76	116,56	11,02	1,38	1,9044
10	10,0	12,0	100,00	144,00	120,00	11,54	0,46	0,2116
Yekun:	66,8	86,5	487,32	787,29	613,61	86,5	-	7,8883

Cədvəl 9.19-un yekun məlumatından istifadə edərək xətti korrelyasiya əmsalını hesablayaq:

$$\overline{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{66,8}{10} = 6,68 \text{ min kvtsaat}$$

$$\overline{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{86,5}{10} = 8,65 \text{ min manat}$$

$$\overline{xy} = \frac{\sum xy}{n} = \frac{613,61}{10} = 61,361$$

$$\sigma_x = \sqrt{\overline{x^2} - \overline{x}^2} = \sqrt{\frac{487,32}{10} - (6,68)^2} = \sqrt{48,732 - 44,6224} = \sqrt{4,1096} = 2,027$$

min kvtsaat

$$\sigma_y = \sqrt{\overline{y^2} - \overline{y}^2} = \sqrt{\frac{787,29}{10} - (8,65)^2} = \sqrt{78,729 - 74,8225} = \sqrt{3,9065} = 1,98$$

min manat

$$r = \frac{\overline{xy} - \overline{x} \cdot \overline{y}}{\sigma_x \cdot \sigma_y} = \frac{61,361 - 6,68 \cdot 8,65}{2,027 \cdot 1,98} = \frac{61,361 - 57,782}{4,0134} = \frac{3,579}{4,0134} = 0,89$$

Korrelyasiya indeksini müəyyən etmək üçün a_0 və a_1 parametrlərinin qiymətləri hesablanır:

$$a_0 = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum yx \sum x}{n \sum x^2 - \sum x \cdot \sum x} = \frac{86,5 \cdot 487,32 - 613,61 \cdot 66,8}{10 \cdot 487,32 - 66,8 \cdot 66,8} = \frac{1164,03}{410,96} = 2,832$$

$$a_1 = \frac{n \sum yx - \sum y \sum x}{n \sum x^2 - \sum x \cdot \sum x} = \frac{10 \cdot 613,61 - 86,5 \cdot 66,8}{10 \cdot 487,32 - 66,8 \cdot 66,8} = \frac{357,9}{410,96} = 0,871$$

Regressiya tənliyi aşağıdakı kimi olar:

$$\overline{y}_x = a_0 + a_1 x$$

$$\overline{y}_{1x} = 2,832 + 0,871 \cdot 3,9 = 6,23;$$

$$\overline{y}_{2x} = 2,832 + 0,871 \cdot 4,1 = 6,40;$$

$$\overline{y}_{3x} = 2,832 + 0,871 \cdot 5 = 7,19;$$

$$\overline{y}_{4x} = 2,832 + 0,871 \cdot 5,8 = 7,88;$$

$$\overline{y}_{5x} = 2,832 + 0,871 \cdot 6 = 8,06;$$

$$\overline{y}_{6x} = 2,832 + 0,871 \cdot 6,9 = 8,84$$

$$\overline{y}_{7x} = 2,832 + 0,871 \cdot 7 = 8,94$$

$$\overline{y}_{8x} = 2,832 + 0,871 \cdot 8,7 = 10,41$$

$$\overline{y}_{9x} = 2,832 + 0,871 \cdot 9,4 = 11,02$$

$$\overline{y}_{10x} = 2,832 + 0,871 \cdot 10 = 11,54$$

Nəzəri korrelyasiya əmsalını hesablamaq üçün cədvəl 9.19-un 7-ci və 8-ci qrafalarında müvafiq hesablamaları verək:

Ümumi dispersiya

$$\sigma_y^2 = \overline{y^2} - (\overline{y})^2 = \frac{787.29}{10} - \left(\frac{86.5}{10}\right)^2 = 78.729 - 74.822 = 3.907$$

Qalıq dispersiyası isə

$$\sigma_{(y-\bar{y}_x)}^2 = \frac{\sum (y - \bar{y}_x)^2}{n} = \frac{7.8883}{10} = 0.78883$$

Nəzəri korrelyasiya nisbətini hesablayaq:

$$\eta = \sqrt{1 - \frac{\sigma_{(y-\bar{y}_x)}^2}{\sigma_y^2}} = \sqrt{1 - \frac{0.78883}{3.907}} = \sqrt{1 - 0.2019} = \sqrt{0.7981} = 0.8935$$

Hesablama göstərir ki, fəhlələrin hər nəfərinə düşən elektrik enerjisi artdıqda, hər fəhlənin istehsal etdiyi məhsulun həcmi də artır. Bu da amil və nəticə əlamətləri arasında çox sıx əlaqə olduğunu göstərir.

X FƏSİL. DİNAMİKA SİRALARI

10.1. Dinamika sıraları və onların növləri

Statistikanın öyrəndiyi sosial-iqtisadi hadisələr daimi dəyişməkdə və inkişafdadır. Ona görə də statistikanın mühüm vəzifələrindən biri hadisə və proseslərin vaxt etibarlı ilə dəyişməsinə, yəni onları dinamika sıralarında öyrənməkdir. Statistika bu vəzifəni dinamika sıralarını qurmaq və təhlil etməklə öyrənir. Hadisələrin zaman etibarilə dəyişilməsini öyrənmək statistikanın mühüm vəzifələrindən biridir. Sosial-iqtisadi hadisələrin zamanda dəyişilməsini öyrənmək üçün dinamika sıralarını qurmaq, təhlil etmək lazımdır. «Dinamika» yunan sözü olub-qüvvə, «xronos» isə vaxt deməkdir. Dünya ölkələrinin iqtisadi inkişafında dəyişikliklərin baş verməsi hadisələrin inkişaf qanunauyğunluqlarını, onların inkişaf meyillərini aşkar etmək məqsədilə toplanmış statistika məlumatının sistemləşdirilib dinamika sıraları şəklində sistemə salınması inkişaf meylinin göstərməyə şərait yaradır.

Statistika məlumatının aid olduğu vaxt anı tarix və ya dövrüdür, sıranın səviyyəsi məlumatdan ibarətdir. Hadisələrin arasında vaxt fasiləsi artdıqca onların kəmiyyəti fərqlənir.

Dinamika sıraları vasitəsilə sosial-iqtisadi hadisələrin inkişaf sürətini xarakterizə etməklə onların qanunauyğunluqlarını müəyyən etmək mümkündür.

Dinamika sıralarının səviyyələrinin ifadə üsuluna görə onları mütləq kəmiyyətlərlə, nisbi və orta kəmiyyətlərlə ifadə olunan dinamika sıralarına ayırmaq olar. Məsələn, polad, neft istehsalı, əhalinin sayı, müəssisə və təşkilatların sayı mütləq kəmiyyətlərlə, ayrı-ayrı istehsal sahələrində işçilərin orta əməkhaqqı, hər hektarında götürülən məhsuldarlıq, adambaşına düşən ÜDM, orta kəmiyyətlərlə və əhalinin cinsi tərkibinə görə xüsusi çəkisi, dövlət büdcəsinin ümumi gəlirlərin səviyyəsi ilə ifadə olunan dinamika sıraları isə nisbi dinamika sıralarıdır. Hadisələrin zaman etibarilə dəyişilməsini öyrənmək üçün statistika müşahidəsi nəticəsində toplanmış məlumat sistemləşdirilir, dinamika sırası şəklində salınır. Sosial-iqtisadi hadisələrin zaman etibarilə dəyişilməsini

xarakterizə edən göstəricilər sırasına dinamika sırası deyilir. Dinamika sıraları müəyyən prinsiplər əsasında qurulur. Bu prinsiplərdən əsası toplanmış statistika məlumatının müqayisəli olmasıdır. Dinamika sıralarını qurarkən və təhlil edərkən ilk növbədə sıranın səviyyələrinin öz aralarında müqayisəli olmasına (ərazi üzrə, obyektlərin əhatə dairəsi üzrə, ölçü vahidi, qeydiyyat anı, qiymət, hesablama metodologiyası və s. üzrə) diqqət yetirmək lazımdır. Yalnız bu halda dinamika sıraları hadisənin inkişaf prosesini düzgün əks etdirə bilər.

Statistika müşahidəsi nəticəsində toplanmış məlumatın müqayisəli olmasını təmin etmək üçün aparılan statistik müşahidə üsulu eyni olmaqla, məlumatın toplanması və işlənməsi də eyni üsulla həyata keçirilməlidir. Statistika müşahidəsi əsasında toplanan məlumat dinamika sıraları formasına uyğun sisteme salınmalıdır. Toplanmış məlumat sosial-iqtisadi hadisələrin dəyişilməsini konkret vaxt anında və müəyyən vaxt fasiləsində ifadə etməlidir. Dinamika sıraları vaxt əlamətinə əsasən, an və fasilə dinamika sıralarına bölünür.

Sosial-iqtisadi hadisələrin həcmnin, səviyyəsinin dəyişilməsini müəyyən vaxt anına görə xarakterizə edən göstəricilər sırasına moment (an) dinamika sırası deyilir. Moment (an) dinamika sıralarında sıranın səviyyəsi müəyyən tarixə (ana) verilir. Belə statistik məlumatı ancaq müəyyən dövr üçün aparılmış müşahidə nəticəsində əldə etmək olar. Əhalinin sayı, ticarətdə əmtəə qalığı, mal ehtiyatı, mal-qaranın sayı, maşınların, avadanlıqların sayı və s. haqqında məlumat müəyyən ana, vaxta aid olunur ki, bunlar da moment (an) dinamika sırası formasında müəyyən edilir.

Moment (an) dinamika sırasına misal olaraq Azərbaycan Respublikasında əhalinin ilin əvvəlinə olan sayını göstərmək olar.

Cədvəl 10.1

Azərbaycan Respublikası əhalisinin ilin əvvəlinə sayı *
(*ilin əvvəlinə, min nəfər*)

Göstəricilər	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Əhalinin sayı, cəmi	8202,5	8265,7	8347,3	8496,4	8532,7	8629,9
Şəhər	4154,3	4254,3	4298,3	4356,6	4397,6	4464,8
Kənd	4048,2	4011,4	4049,0	4079,8	4135,1	4165,1

* AR DSK. Statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh. 72

Cədvəl 10.1-in məlumatından görünür ki, məlumat konkret ana, yeni hər ilin əvvəlinə verilmişdir. Azərbaycan Respublikasının əhalisi, o cümlədən şəhər və kənd əhalisinin sayı haqqında məlumat müəyyən ana, yeni ilin əvvəlinə qeyd edilmişdir. Belə sıraya moment (an) dinamika sırası deyilir. Moment (an) dinamika sırasının səviyyələrini cəmləmək olmaz, çünki eyni kəmiyyət bir neçə dəfə müxtəlif səviyyələrdə təkrar iştirak edir. Buna görə də, moment (an) dinamika sıralarını toplamaq lazım gəlmir.

An dinamika sırasından fərqli olaraq, fasiləli dinamika sıralarında sıranın səviyyəsi sosial-iqtisadi hadisələrin həcmi müəyyən vaxt ərzində xarakterizə olunur. Sosial-iqtisadi hadisələrin həcmnin dəyişilməsinin müəyyən vaxt fasiləsində istifadə olunan göstəricilər sırasına fasiləli dinamika sırası deyilir. Fasiləli dinamika sıralarının səviyyələrini cəmləməklə daha iri dövr ərzində hadisənin səviyyəsini xarakterizə etmək mümkündür. Azərbaycan Respublikasının nəqliyyat sektorunda yükün daşınması və yük dövriyyəsi haqqında 2002-2007-ci illərin məlumatı fasiləli dinamika sırasında verilmişdir.

Cədvəl 10.2

2003-2007-ci illərdə Azərbaycan Respublikasının nəqliyyat sektorunda yükün daşınması və yük dövriyyəsinin dinamikası *

Göstəricilər	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Yük daşınması, mln.ton	98,4	110,0	117,3	128,3	145,6	167,5
Yük dövriyyəsi, mln.ton	20277	22291	23283	26534	43294	78007

AR DSK. Statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh. 39.

Cədvəldə respublikanın nəqliyyat sektorunun inkişafını xarakterizə edən yük daşınması və yük dövriyyəsi göstəriciləri iki fasiləli dinamika sırasında verilmişdir. Hər iki dinamika sırasının səviyyələri yük daşınması və yük dövriyyəsi müəyyən

dövr, yeni bir il ərzində hadisələrin həcmələrini xarakterizə edir. Həmin dinamika sıralarının səviyyələrini cəmləməklə daha iri dövrlər üçün iqtisadi mənası olan yeni dinamika sırasının səviyyələri müəyyən oluna bilər.

Dinamika sırası səviyyələrini toplamaqla beşillik və daha iri sıra almaq olar. Yeni dinamika sırasının səviyyələri öyrənilən hadisələrin beş il ərzində həcmi, tərkibinin dəyişilməsini göstərəcəkdir.

Fasiləli dinamika sırası səviyyələrini ardıcıl toplamaqla artan yekunlarla dinamika sırası alınır. Artan yekunlarla dinamika sırasını qurmaq üçün Azərbaycan Respublikası nəqliyyat sektorunda 2002-2007-ci illər üzrə yük dövriyyəsi məlumatından istifadə edək.

Cədvəl 10.3

Azərbaycan Respublikasının bütün nəqliyyat növləri üzrə yük dövriyyəsi (milyon-ton-km)*

İllər	Yük dövriyyəsi	Artan yekunla yük dövriyyəsi
2002	20277	20277
2003	22291	42568
2004	23283	65851
2005	26534	92385
2006	43294	135679
2007	78007	213686

* AR DSK. Statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh.562

Cədvəl 10.3-ün məlumatından aydın olur ki, dinamika sırasını özündən qabaqkı dövrlərin səviyyələri ilə birlikdə öyrənmək mümkün olur. Məsələn, 2002-ci ilin artan yekunla səviyyəsi bir il ərzində, 2007-ci ilin artan yekunla səviyyəsi 6 il ərzində respublikada nəqliyyat sektorunun yük dövriyyəsi səviyyəsini göstərir.

Dinamika sıraları tam və tam olmayan dinamika sıralarına ayrılır. Dinamika sırasında dövrlər ardıcıl bərabər fasilələrlə

verilərsə, belə sıraya tam dinamika sırası deyilir. Cədvəl 10.2-də tam dinamika sırası verilmişdir. Tam olmayan dinamika sıralarında ardıcıl bərabər fasiləli dövrlər verilmir. Tam olmayan dinamika sırasına misal olaraq Azərbaycan Respublikasında dənizdə neft hasilatının məlumatını göstərmək olar (bax cədvəl 10.4).

Cədvəl 10.4

Azərbaycan Respublikasında dənizdə neft hasilatı *

İllər	1995	2000	2002	2003	2005	2007
Milyon ton	7,5	12,5	13,3	13,8	20,5	40,8

* Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Azərbaycan statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh. 421.

Cədvəlin məlumatından aydın olur ki, respublikanın dənizdə neft hasilatı məlumatı illər üzrə ardıcıl bərabər fasiləli şəkildə göstərilməmişdir.

Dinamika sıralarının səviyyələri mütləq kəmiyyətlə, orta və nisbi göstəricilərlə ifadə oluna bilər. Sıranın səviyyəsi nisbi göstəricilərlə ifadə olunarsa, belə sıraya nisbi kəmiyyətlərin dinamika sırası deyilir. Sıranın səviyyəsi orta kəmiyyətlə ifadə olunarsa, belə sıraya orta kəmiyyətin dinamika sırası deyilir. Orta kəmiyyətlə ifadə olunan dinamika sırasına əhalinin orta ömür müddətini, işləyənlərin orta əməkhaqqını və s. xarakterizə edən göstəricilər misal ola bilər.

Orta kəmiyyət dinamika sırasına misal olaraq respublikanın iqtisadiyyatında məşğul olan işçilərin orta aylıq əməkhaqqını xarakterizə edən dinamika sırasını göstərmək olar (bax cədvəl 10.5).

Cədvəl 10.5

Azərbaycan Respublikasının iqtisadiyyatında məşğul olan işçilərin orta aylıq əməkhaqqı *

İllər	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
manat	44,3	52,0	53,1	77,4	99,4	123,6	149,0	215,8

* Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Azərbaycan statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh. 36-37

Aydın olur ki, iqtisadiyyatda məşğul olan əhalinin orta aylıq əməkhaqqı 2000-ci ilə nisbətən 2007-ci ildə 171,5 manat və ya 4,9 dəfə artmışdır. Dinamika sıralarının səviyyəsi orta kəmiyyətlə ifadə olunduğuna görə, ona, orta kəmiyyətlə ifadə olunan dinamika sırası deyilir.

Nisbi kəmiyyətlə ifadə olunan dinamika sırası cədvəl 10.6-nın məlumatında göstərilmişdir:

Cədvəl 10.6

Azərbaycan Respublikasının nəqliyyat sektorunda yük dövriyyəsinin artım sürəti (əvvəlki ilə nisbətən, faizlə)

<i>İllər</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>
<i>Artım sürəti, %-lə</i>	<i>109,9</i>	<i>109,9</i>	<i>104,5</i>	<i>114,0</i>	<i>163,2</i>	<i>180,2</i>

* *Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Azərbaycan statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh. 562*

Cədvəldən göründüyü kimi, respublikada 2002-ci ilə nisbətən nəqliyyat sektorunda yük dövriyyəsinin həcmi özündən əvvəlki illərə nisbətən artmışdır. Azərbaycan Respublikası DSK-nin məlumatına əsasən, ölkəmiz nəqliyyat sektorunda yük daşınmasının artım tempinə görə müstəqil dövlətlər birliyi ölkələri arasında son illərdə birinci yerə çıxmışdır.

Nisbi kəmiyyətlə ifadə olunan dinamika sırasına başqa bir misal, Azərbaycan Respublikasının sənaye məhsul istehsalına sərf edilmiş xərclərin quruluşunun dinamikasını göstərmək olar.

Cədvəl 10.7

*Azərbaycan Respublikasında sənaye məhsulları istehsalına sərf edilmiş xərclərin dinamikası, faizlə **

<i>Göstəricilər</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
<i>Xərclərin cəmi o cümlədən:</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
<i>material xərcləri</i>	<i>65,4</i>	<i>65,5</i>	<i>57,6</i>	<i>63,5</i>	<i>67,5</i>	<i>67,5</i>	<i>60,2</i>
<i>əsas fondların amortizasiyası</i>	<i>7,9</i>	<i>9,0</i>	<i>10,3</i>	<i>9,8</i>	<i>8,1</i>	<i>7,8</i>	<i>7,5</i>

<i>əməkhaqqı xərcləri və sosial ehtiyaclarla ayırmalar</i>	<i>9,1</i>	<i>9,6</i>	<i>9,9</i>	<i>9,0</i>	<i>9,9</i>	<i>11,0</i>	<i>11,3</i>
<i>sair xərclər</i>	<i>17,6</i>	<i>15,9</i>	<i>22,2</i>	<i>17,7</i>	<i>14,5</i>	<i>13,7</i>	<i>21,0</i>

* *Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Azərbaycan sənaye göstəriciləri, 2007, «Səda» nəşriyyatı, səh. 35*

Nisbi kəmiyyətlə ifadə olunan bu dinamika sırasından aydın olur ki, respublikanın sənaye məhsul istehsalına sərf edilmiş xərclərin tərkibində material xərclərinin xüsusi çəkisi 2000-ci ilə nisbətən 2006-cı ildə (65,4-60,2) 5,2% azalmışdır.

10.2. Dinamika sıralarının analitik göstəriciləri

Dövlət Statistika Komitəsinin orqanları müəssisə və təşkilatlardan aldıqları və statistika müşahidəsi nəticəsində topladıqları məlumatı daima hər vaxt sistemləşdirməklə yekunlaşdırırlar. Bu məlumatın əsasında dinamika sırasını qurmaq üçün elmi prinsiplərə əsaslanmaq lazımdır. Belə ki, məlumat yekcins və müqayisəli olmalıdır.

Dinamika sıralarının elmi təhlili onların düzgün qurulmasından asılıdır.

Dinamika sıraları elə qurulmalıdır ki, hər bir sıranın səviyyəsini biri-biri ilə müqayisə etmək mümkün olsun. Ancaq müqayisəli səviyyələr əsasında qurulan dinamika sıraları öyrənilən hadisələrin vaxt etibarilə dəyişilməsini düzgün xarakterizə edə bilər. Dinamika sıralarının elmi əsasla qurulması sıranın səviyyələrinin ərazi cəhətdən müqayisəli olmasını tələb edir. Belə ki, respublikanın, rayonun, təşkilatların sərhədinin dəyişilməsi statistika göstəricilərinə təsir edə bilər. Bu kimi hallarda dinamika sıralarının səviyyələrini müqayisəli şəkllə salmaq üçün statistik üsullarla əvvəlki səviyyələri yenidən hesablamaqla dinamika sırasını müqayisəli şəkildə qurmaq mümkündür.

Dinamika sırası səviyyələri ilə əhatə olunan müəssisə və təşkilatın dairəsi müqayisəli olmalıdır. Əgər bir təşkilatın, nazirliyin, idarənin tabeçiliyi dəyişdirildikdə, sıraların səviyyələri müqayisəli olmur. Belə olduqda, dinamika sıralarının qovuşdurulması nəticəsində sıranı müqayisəli şəkllə salmaq olur.

Rayonda sərnişin dövriyyəsi (mln-sərnişin-km)

Sərnişin dövriyyəsi	2003	2004	2005	2006	2007	2008
köhnə sərhəddə dəyişiklikdən əvvəl	200	210	215	-	-	-
yeni sərhəddə, dəyişiklikdən sonra	-	-	215	220	240	260
Sərnişin dövriyyəsinin dinamikası, 2005-ci ilə nisbətən %-lə						
Birinci sıra	93	97,7	100	-	-	-
İkinci sıra	-	-	100	102,3	111,6	120,9
Qovuşdurulmuş sıra	93	97,7	100	102,3	111,6	120,9

Cədvəl 10.8-dən görünür ki, köhnə və yeni sərhəddə bu iki sıranı qovuşdurmaq üçün 2005-ci ildə yeni sərhəddə olan sərnişin dövriyyəsi köhnə sərhəddə olan sərnişin dövriyyəsinə bölünməklə 100-ə vurulmuşdur. Alınan hər iki sıranın nəticəsi qovuşdurulmuş sırada verilmişdir.

Moment (an) dinamika sırasını qurarkən bütün dövrlər üçün böhran anı eyni olmalıdır. Məsələn, qısamüddətli kredit və mal qalığının dinamikasını qurarkən sıranın bütün səviyyələrinin məlumatının hər ayın birinə olan vəziyyəti götürülməlidir. Müxtəlif dövrə verilmiş məlumata əsasən dinamika sırası qurularsa, belə sıra müqayisəli sıra ola bilməz.

Dinamika sıralarının müqayisəli olması üçün sıranın səviyyələri eyni ölçü vahidi ilə ifadə olunmalıdır. Bu natural, dəyər və həm də əmək ölçü vahidlərinə aiddir.

Dinamika sıralarının elmi qaydada qurulması onların eyni metodla işlənməsindən də çox asılıdır. Məsələn, əmək məhsuldarlığının səviyyəsinin dinamikası bir dövrdə hər adam-saata düşən məhsul istehsalı, digər dövrdə isə hər fəhləyə və

Vaxt etibarilə sosial-iqtisadi hadisələrdə kəmiyyət dəyişiklikləri baş verə bilər ki, bu da hadisənin dəyişilməsinə şərait yaradır. Ona görə də, dinamika sıralarını düzgün müqayisəli qurmaq üçün uzun dövrü əhatə edən sıraların eyni inkişaf qanunu ilə xarakterizə olunan eyni keyfiyyətli dövrlərə bölünməsi lazımdır.

Belə ki, statistika göstəricilərinin 1941-1950-ci illər üzrə qurulmuş dinamika sırası əsasında öyrənilməsi düzgün nəticə verməz. Ona görə 1941-1945, 1946-1950-ci illərdən sonrakı dövrlərdə fəaliyyət göstərən qanunauyğunluqlar biri-digərindən tamamilə fərqlidir. 1941-1945-ci illər müharibə dövrü, 1946-1950-ci illər isə bərpa və inkişaf dövrüdür. 1990-1995-ci illərdə müstəqilliklə əlaqədar olaraq müxtəlif qanunauyğunluq olmuşdur. Dinamika sırasını düzgün xarakterizə etmək üçün dövrlər, illər eyni keyfiyyətə malik olmalıdır.

Bazar iqtisadiyyatı şəraitində inzibati ərazi dəyişiklikləri tez-tez baş verir. Obyekt iki tabeçilikdə olarsa, yeni obyektin bir hissəsi bir təşkilata, digər hissəsi başqa təşkilata tabe edilərsə, sıranın səviyyəsinin müqayisəliliyi pozulur. Çünki ayrı-ayrı rayonların, müəssisələrin, təşkilatların ərazilərin dəyişməsi öyrənilən göstəricilərin dəyişməsinə səbəb olur. Bu dəyişikliklər nəticəsində iki sıra əmələ gəlir. Bunlardan biri dəyişiklik aparılan dövrə qədər olan, ikincisi isə dəyişiklik aparıldıqdan sonra əmələ gələn sıradır. Həmin sıralardan bir fasiləsiz sıra təşkil etmək üçün sıraların qovuşdurulması üsulundan istifadə edilir. Sıraların qovuşdurulması əmsal və faiz şəklində həyata keçirilə bilər. Əmsal üsulu ilə sıraları qovuşdurmaq üçün dəyişiklik baş vermiş dövrdə yeni sıranın səviyyəsini həmin dövrdəki köhnə sıranın səviyyəsinə bölüb alınmış əmsalı əvvəlki sıranın səviyyələrinə vurmaq lazımdır. Tutaq ki, bir rayonun ərazisində 2005-ci ildə dəyişiklik baş vermişdir, həmin dövrə qədər və ondan sonra sərnişin dövriyyəsi haqqında aşağıdakı məlumat verilmişdir.

ya işləyənlərə düşən məhsul istehsalına görə qurula bilməz. Statistika məlumatının eyni metod əsasında hesablanmış göstərici üzrə qurulmuş dinamika sırasının səviyyələrini müqayisəli hesab etmək olar.

Statistika məcmu vahidlərinin müxtəlif mənalarda başa düşülməsi də dinamika sırasının səviyyələrinin müqayisəli olmasını təmin edə bilməz. Məsələn, sənaye müəssisələrinin sayının dinamikasını tərtib edərkən bir dövrdə sənaye müəssisələrinə kiçik və iri müəssisələri, digər dövrdə isə ancaq iri müəssisələri daxil etsək, belə dinamika sırasının səviyyələri müqayisəli olmur. Deməli, dinamika sıralarının səviyyələrinin müqayisəli olması üçün müxtəlif dövrlərdə müşahidə vahidlərinin eyni şəkildə başa düşülməsi təmin edilməlidir.

Dinamika sıralarının qurulmasının bu qaydalarına əməl etmədən onların təhlili düzgün nəticə əldə etməyə imkan verməz.

Dinamika sırasını qurarkən ixtisaslaşma, intensivləşmə, təmərküzləşmə, mexanikləşdirmə və s. bütün əlamətlər nəzərə alınmalıdır. Beləliklə, dinamika sıralarının səviyyələrinin müqayisəli olması statistika məlumatı yekcins olmasından, müşahidə vahidlərinin düzgün seçilməsindən, müşahidə məlumatlarının müqayisəli olmasından və s. asılıdır.

Dinamika sıralarını qurmaqda qarşıya qoyulan vəzifə sosial-iqtisadi hadisələrin inkişafını xarakterizə edən müxtəlif ümumiləşdirici göstəriciləri hesablamaq, təhlil etməkdən ibarətdir. Dinamika sırası üzrə hesablanan göstəricilər sosial-iqtisadi hadisələrin inkişafındakı qanunauyğunluğu aşkar etməyə şərait yaradır. Dinamika sırasının təhlilini aparmaq üçün bir sıra göstəricilərdən istifadə olunur.

Dinamika sıralarının təhlilində, öyrənilməsində, hesablanmasında istifadə edilən əsas göstəricilər mütləq artım, artım sürəti, nisbi artım və bir faiz nisbi artımın mütləq qiymətindən ibarətdir. Bu göstəricilər vasitəsilə dinamika sırasını təşkil edən göstəricilərə sıranın səviyyəsi deyilir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin hansı səviyyədə inkişafını göstərən hər bir mütləq səviyyə özlüyündə ümumiləşdirici göstəricidir. Dinamika sıralarında səviyyəsi müqayisə edilən dövr cari, hesabat dövrü, səviyyəsi ilə müqayisə olunan dövr

isə əsas dövr hesab edilir. Müqayisə üçün əsas götürülmüş bir dövrün məlumatına görə hesablanmış göstəricilər əsas qaydada hesablanmış dinamika göstəriciləri adlanır. Özündən əvvəlki dövrün məlumatına görə hesablanmış göstəricilərə silsiləvi qaydada hesablanmış dinamika göstəriciləri deyilir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin dinamikasında baş verən dəyişiklikləri öyrənmək üçün sıranın səviyyələri biri-digəri ilə müqayisə edilir.

Sosial-iqtisadi hadisələrin öyrənilməsində, təhlilində müqayisə üçün əsas dövr kimi Böyük Vətən müharibəsindən qabaqki 1940-cı, sonra 1950-ci, 1955-ci, 1970-ci, 1980-ci, 1985-ci, 1990-cı, 1995-ci, 2000-ci və 2005-ci illərin səviyyələrini götürmək olar. Müqayisə üçün əsas dövrün götürülməsi tarixi və iqtisadi cəhətdən əsaslandırılmalıdır. Əsas dövr sosial-iqtisadi hadisələrin müəyyən səviyyəsini xarakterizə edir.

Mütləq artım. Sosial-iqtisadi hadisələrin dinamika sırası təhlilində istifadə olunan göstəricilərdən biri mütləq artımdır. Mütləq artım sıranın sonrakı səviyyəsinin müqayisə üçün əsas qəbul edilmiş səviyyədən nə qədər kənarlaşmasını göstərir. Dinamika sırasının iki səviyyəsi arasındakı fərqi mütləq artım deyilir.

Mütləq artımı əsas qaydada hesablamaq üçün sıranın hər bir sonrakı səviyyəsindən müqayisə üçün əsas qəbul edilmiş səviyyəni çıxmaq lazımdır. Mütləq artım silsiləvi qaydada hesablanarkən isə sıranın hər bir sonrakı səviyyəsindən əvvəlki səviyyəni çıxmaq lazımdır.

Dinamika sırasının ilk səviyyəsi V_0 , son səviyyəsi V_n , sıranın cari səviyyəsi V_i , özündən qabaqkı səviyyə V_{i-1} , mütləq artım Δ ilə işarə edilir. Mütləq artımı əsas qaydada $\Delta_i = V_i - V_0$, silsiləvi qaydada isə $\Delta = V_i - V_{i-1}$ düsturları ilə hesablamaq olar.

Mütləq artımı Azərbaycan Respublikasının dövlət büdcəsinin gəlirləri əsasında hesablayaq:

Cədvəl 10.9

2003-2007-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında dövlət büdcəsinin gəlirlərinin mütləq artımının hesablanması *

İllər	Dövlət büdcəsinin gəlirləri, mln.man.	Mütləq artım, mln.man.	
		Əsas qaydada ($\Delta = y_i - y_0$) 2003-cü ilin səviyyəsinə görə	Silsiləvi qaydada özündən əvvəlki illərə görə ($\Delta_i = y_i - y_{i-1}$)
2003	1220,9	-	-
2004	1509,5	1509,5-1220,9=288,6	1509,5-1220,9=288,6
2005	2055,2	2055,2-1220,9=834,3	2055,2-1509,5=545,7
2006	3868,8	3868,8-1220,9=2647,9	3868,8-2055,2=1813,6
2007	6006,6	6006,6-1220,9=4785,7	6006,6-3868,8=2137,8

* Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Azərbaycan statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh. 375

Cədvəlin məlumatından aydın olur ki, respublikanın dövlət büdcəsi gəlirləri 2003-cü ilə nisbətən 2007-ci ildə (6006.6-1220.9) 4785.7 mln. manat və ya 4.9 dəfədən çox artmışdır. 2006-cı ilə nisbətən 2007-ci ildə bu göstərici (6006.6-3868.8) 2137.8 mln. manat və ya 55.3 faiz artmışdır. Artım müsbət, azalma isə mənfi işarə ilə ifadə olunur, silsiləvi mütləq artım özündən qabaqkı ilə görə artma səviyyəsini göstərir, əsas qaydada hesablanmış mütləq artım isə 2003-cü ilə nisbətən dövlət büdcəsinin sürətlə artmasını göstərir.

Artım sürəti. Öyrənilən hadisələrin inkişaf sürətini xarakterizə etmək üçün mütləq göstərici ilə bərabər nisbi göstərici də hesablanır. Belə nisbi göstəricilərdən biri artım sürətidir. Hadisələrin inkişaf xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün artım sürəti göstəricisindən çox istifadə edilir. Artım sürəti sıranın sonrakı səviyyəsinin əvvəlki səviyyədən neçə dəfə (faiz) çox və ya az artdığını göstərir. Artım sürəti əmsal və ya faiz şəklində ifadə olunur. Tədqiqatın vəzifəsindən asılı olaraq artım sürəti də silsiləvi və ya əsas qaydada hesablanı bilər.

Əsas qaydada artım sürətini hesablamaq üçün sıranın sonrakı səviyyəsinin hər birini əsas qəbul edilmiş dövrün səviyyəsinə bölmək lazımdır.

Silsiləvi qaydada artım sürəti sıranın sonrakı səviyyəsinin özündən əvvəlki səviyyəyə nisbəti kimi hesablanır. Artım sürəti faiz şəklində aşağıdakı düsturlarla hesablanır:

$$\text{Əsas qaydada} \quad S = \frac{y_i}{y_0} \cdot 100$$

$$\text{Silsiləvi qaydada} \quad S_i = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100$$

Azərbaycan Respublikasında dövlət büdcəsi gəlirləri əsasında artım sürəti göstəricisini hesablayaq:

Cədvəl 10.10

Azərbaycan Respublikasında dövlət büdcəsinin gəlirlərinin artım sürətinin hesablanması

İllər	Dövlət büdcəsi gəlirləri, mln.ton	Artım sürəti, faiz	
		2003-cü ilə nisbətən əsas qaydada $S = \frac{y_i}{y_0} \cdot 100$	özündən əvvəlki ilə nisbətən, silsiləvi qaydada $S_i = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100$
2003	1220,9	100,0	100,0
2004	1509,5	1509,5 x 100:1220,9=123,6	1509,5 x 100:1220,9=123,6
2005	2055,2	2055,2 x 100:1220,9=168,3	2055,2 x 100:1509,5=136,2
2006	3868,8	3868,8 x 100:1220,9=317,1	3868,8 x 100:2055,2=188,2
2007	6006,6	6006,6 x 100:1220,9=492,3	6006,6 x 100:3868,8=155,3

Əsas və silsiləvi qaydada hesablanmış artım sürəti arasında qarşılıqlı əlaqə vardır. Belə ki, əsas artım sürəti əmsalını bir-birinə böldükdə müvafiq dövrün silsiləvi artım sürəti əmsalını və əksinə, silsiləvi artım sürəti əmsallarını bir-birinə vurduqda müvafiq

dövrün əsas artım sürəti əmsalı alınır. $(1,236 \times 1,362 = 1,683)$ və ya 168,3% olur.

Artım sürəti əmsalını Azərbaycan Respublikasında ümumi daxili məhsul istehsalının məlumatı əsasında hesablayaq:

Cədvəl 10.11
Azərbaycan Respublikasının ümumi daxili məhsulu * üzrə artım sürətinin hesablanması

İllər	ÜDM mln. ton	Artım sürəti, faizlə	
		2003-cü ilə nisbətən əsas qaydada	özündən əvvəlki ilə nisbətən, silsiləvi qaydada
2003	7146,5	-	-
2004	8530,2	$8530,2 \times 100:7146,5=119,4$	$8530,2 \times 100:7146,5=119,4$
2005	12522,5	$12522,5 \times 100:7146,5=175,2$	$12522,5 \times 100:8530,2=146,8$
2006	18746,2	$18746,2 \times 100:7146,5=262,3$	$18746,2 \times 100:12522,5=149,7$
2007	26815,1	$26815,1 \times 100:7146,5=375,2$	$26815,1 \times 100:18746,2=143,0$

*Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Azərbaycan statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh. 347

Hesablamalardan aydın olur ki, respublikanın ÜDM-i 2003-cü ilə nisbətən 2005-ci ildə 75,2%, 2006-cı ildə 162,3%, 2007-ci ildə 275,2% (2,7 dəfə çox) artmışdır. Bu göstərici özündən əvvəlki illərdə də müvafiq olaraq 19,4; 46,8; 49,7 və 43% artmışdır.

Artım sürətinin qarşılıqlı əlaqəsindən istifadə edərək, silsiləvi artım sürətinin əsasında əsas artım sürətini hesablamaq mümkündür.

Nisbi artım. Mütləq artımın müqayisə üçün əsas götürülmüş səviyyəyə nisbəti nisbi artım adlanır. Nisbi artım artım sürətindən 100-ü çıxmaqla, əgər artım sürəti əmsalla ifadə olunarsa vahidi çıxmaqla hesablana bilər. Nisbi artım əsas və silsiləvi qaydada hesablanır. Nisbi artım faizlə ifadə olunursa, onun hesablanması aşağıdakı düsturlarla aparılır:

$$\text{Əsas qaydada } n = \frac{\Delta}{y_1} \cdot 100 \text{ yaxud } N = S - 100$$

$$\text{Silsiləvi qaydada } n_i = \frac{\Delta_i}{y_{i-1}} \cdot 100 \text{ yaxud } N_i = S_i - 100$$

Faizlə ifadə olunan nisbi artım əsas dövrün səviyyəsinə nisbətən hesabat dövründə səviyyəsinin dəyişməsinə xarakterizə edir.

Nisbi artımın hesablanmasını Azərbaycan Respublikasında 2003-2007-ci illərdə ümumi daxili məhsulun istehsalına aid məlumatla hesablayaq:

Cədvəl 10.12
Azərbaycan Respublikasının ümumi daxili məhsulu üzrə nisbi artımın hesablanması

İllər	ÜDM mln. manatla	Nisbi artım, faizlə	
		2003-cü ilə görə (əsas) $n = \frac{\Delta}{y_1} \cdot 100$	özündən əvvəlki ilə görə (silsiləvi) $n_i = \frac{\Delta_i}{y_i} \cdot 100$
2003	7146,5	-	-
2004	8530,2	$1383,7 \times 100:7146,5=19,4$	$1383,7 \times 100:7146,5=19,4$
2005	12522,5	$5376 \times 100:7146,5=75,2$	$3992,3 \times 100:8530,2=46,8$
2006	18746,2	$11599,7 \times 100:7146,5=162,3$	$6223,7 \times 100:12522,5=49,7$
2007	26815,1	$19668,6 \times 100:7146,5=275,2$	$8068,9 \times 100:18746,2=43,0$

Cədvəlin məlumatından aydın olur ki, əsas qaydada nisbi artımı hesabladıqda, 2003-cü ilə nisbətən 2007-ci ildə ÜDM (275.2-100) 175.2 faiz artmışdır.

Bir faiz nisbi artımın mütləq qiyməti. Dinamika sırasının mühüm göstəricilərindən biri, bir faiz nisbi artımın mütləq qiymətidir. Bu göstərici sosial-iqtisadi hadisələrin dinamikasının təhlilində istifadə olunan əsas göstəricilərdən biridir. Bir faiz nisbi artımın əsas qayda ilə hesablanan qiymətləri sıranın bütün dövrləri üzrə eyni qiymətə bərabər olur. Buna görə, bu göstərici silsiləvi qaydada hesablanır. Bu göstəricinin iqtisadi təhlildə müəyyən əhəmiyyəti vardır. Bir faiz nisbi artımın mütləq

qiymətini hesablamak üçün silsiləvi qaydada hesablanmış mütləq artımı silsiləvi qaydada ifadə olunan nisbi artıma bölmək lazımdır. Sosial-iqtisadi hadisələrin inkişafının öyrənilməsində bu göstəricinin əhəmiyyəti onunla izah olunur ki, bir çox hadisələr üzrə nisbi artımın azalmasına baxmayaraq, bu göstəricinin qiyməti artmağa doğru meyl edir. Bir faiz nisbi artımın qiyməti düsturu:

$$m = \frac{\Delta_i}{n, \%}$$

Burada Δ_i silsiləvi mütləq artımdır, $n\%$ faiz ifadəsində silsiləvi nisbi artımdır.

Cədvəl 10.13

Azərbaycan Respublikasında dövlət büdcəsi gəlirləri üzrə bir faiz nisbi artımın mütləq qiymətinin hesablanması

İllər	Silsiləvi qaydada hesablanmış mütləq artım, mln.man.	Silsiləvi nisbi artım, faizlə	Bir faiz nisbi artımın mütləq qiyməti mln.man.
2003	-	-	-
2004	288,6	23,6	288,6:23,6=12,2
2005	545,7	36,2	545,7:36,2=15,1
2006	1813,6	88,2	1813,6:88,2=20,6
2007	2137,8	55,3	2137,8:55,3=38,6

Hesablamalardan aydın olur ki, bir faiz nisbi artımın mütləq qiyməti 2004-cü ilə nisbətən 2005-ci ildə 23,8%, 2006-cı ildə 68,8 faiz, 2007-ci ildə isə 2,2 dəfə çox artmışdır. Bu göstəricini hesablamaqda məqsəd bir faizin qiymətini müəyyən etməkdir. Belə ki, 2004-cü ildə bir faizin qiyməti 12.2 mln. manat, 2005-ci ildə 15.1 mln. manat, 2006-cı ildə 20.6 mln. manat və 2007-ci ildə 38.6 mln.manat təşkil etmişdir. Bu da 2003-2007-ci illərdə respublika dövlət büdcəsinin bir faizə düşən qiymətinin dinamik artmasını göstərir.

10.3 Dinamika sıralarının orta göstəriciləri və onların hesablanması

Sosial-iqtisadi hadisələrin ümumi inkişafını öyrənmək üçün orta səviyyə göstəricisindən istifadə olunur. Sıranın səviyyələri dinamika göstəricilərinin hesablanması üçün əsasdır. Dinamika sırasını təşkil edən göstəricilər sıranın səviyyəsi hesab edilir. Hadisələrin orta səviyyələri göstəricisindən kənd təsərrüfatında, sənayedə və digər sahələrdə də istifadə edilir. Orta səviyyənin hesablanması dinamika sırasının növündən asılı olaraq təbiiq edilir.

Belə ki, fasilə sıralarında orta səviyyəni hesablamaq üçün sıranın səviyyələrini cəmləyib həmin səviyyələrin sayına bölmək lazımdır. Sıranın səviyyələrini $V_1, V_2, V_3, \dots, V_n$ -lə işarə etsək, bu sıraları toplayıb onun cəminə bölürük. Sıranın orta səviyyəsi düsturu:

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

Fasilə sırası üçün sıranın orta səviyyəsinin hesablanmasını cədvəl 10.14-ğn məlumatı əsasında aparaq. Azərbaycan Respublikasında bütün təsərrüfat kateqoriyalarında taxıl məhsulunun 2003-2007-ci illərdə orta illik səviyyəsini hesablayaq:

Cədvəl 10.14

2003-2007-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında bütün təsərrüfat kateqoriyaları üzrə taxıl məhsulunun dinamikası *

illər	2000	2003	2004	2005	2006	2007
Taxıl məhsulu, min ton	1540,2	2057,8	2158,2	2126,7	2078,9	2004,4

* AR DSK. Statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh. 456
2003-2007-ci illərdə orta illik səviyyə

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{2057.8 + 2158.2 + 2126.7 + 2078.9 + 2004.4}{5} = \frac{10426}{5} = 2085.2 \text{ min}$$

ton olmuşdur. Beləliklə, 2000-ci ilə nisbətən 2003-2007-ci illərdə taxıl məhsulunun orta illik səviyyəsi (2085,2:1540,2) 135,4% olmaqla 35,4% artmışdır.

Dinamika sırasının səviyyələri tam olmayan sıralar, yeni dövrlər arasındakı fasilə eyni olmadıqda orta səviyyəni orta kəmiyyət kimi hesablamaq lazımdır. Belə halda, hesabi orta kəmiyyətin çəkili düsturu tətbiq olunur:

$$\bar{y} = \frac{\sum yt}{\sum t}$$

Burada y - sıranın səviyyələri, t - onlar arasındakı vaxtdır.

Bu düsturun tətbiqini aşağıdakı misalla izah edək. Tutaq ki, bir sənaye müəssisəsinin 2009-cu il yanvarın birində 500 nəfər fəhləsi olmuşdur, 21 yanvarda 10 nəfər işə qəbul edilmişdir, 26 yanvarda 15 nəfər ixtisaslı fəhlə işə götürülmüşdür, 11 fevralda 10 nəfər fəhlə işdən azad edilmişdir, 21 martda 20 nəfər fəhlə işə qəbul olunmuşdur. Bu məlumat əsasında birinci rübdə müəssisənin fəhlələrinin orta sayını hesablayaq:

$$\bar{y} = \frac{\sum yt}{\sum t} = \frac{500 \cdot 20 + 510 \cdot 5 + 525 \cdot 16 + 515 \cdot 39 + 535 \cdot 11}{20 + 5 + 16 + 39 + 11} = \frac{10000 + 2550 + 8400 + 20085 + 5885}{91} = \frac{46920}{91} = 517$$

nəfər olur.

Hesablamadan aydın olur ki, müəssisədə orta hesabla birinci rübdə 517 nəfər fəhlə işləmişdir.

Moment (an) dinamika sıralarında sıranın orta səviyyəsinin hesablamaya qaydasını başqa misalla izah edək. Tutaq ki, bir kommersion bazasında ayın əvvəlinə əmtəə qalığı haqqında aşağıdakı məlumat verilmişdir.

Dövrün əvvəlinə (rüb)	I	II	III	IV
Əmtəə qalığı (min manat)	2200	1800	2200	2400

Bu dinamika sırasının orta səviyyəsini bir neçə üsulla hesablamaq olar.

Bu sıranı orta aylıq səviyyələrlə ifadə etmək üçün hər ayın əvvəlinə və axırına olan məlumatın cəmini 2-yə bölmək lazımdır. O zaman orta qalığı:

Yanvar ayında $(2200+1800):2=2000$ min manat, fevralda $(1800+2200):2=2000$ min manat, mart ayında $(2200+2400):2=2300$ min manat olacaqdır.

Buradan birinci rübdə orta əmtəə qalığı təşkil edər:

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{2000 + 2000 + 2300}{3} = 2100 \text{ min manat.}$$

Hesablamadan aydın görünür ki, sıranın birinci və axırncı səviyyələrindən başqa qalan üzvləri məbləğə iki dəfə daxil olurlar və onlar 2-yə bölünürlər.

Beləliklə, moment (an) dinamika sıralarının xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq sıranın orta səviyyəsini hesablamaq üçün xronoloji orta kəmiyyət düsturundan istifadə etmək lazımdır, onda əmtəə qalığını xronoloji orta kəmiyyət düsturu ilə hesablayaq:

$$\bar{y} = \frac{\frac{1}{2}y_1 + y_2 + y_3 + \dots + \frac{1}{2}y_n}{n-1} = \frac{\frac{1}{2}2200 + 1800 + 2200 + \frac{1}{2}2400}{4-1} = \frac{6300}{3} = 2100$$

min manatdır.

Burada n - sıranın səviyyələrinin sayıdır.

Dinamika sırasının təhlilində orta göstəricilərdən biri də orta mütləq artımdır. Orta mütləq artım uzun dövr ərzində sıranın orta səviyyəsini xarakterizə edir.

Orta illik mütləq artım silsiləvi mütləq artımlar əsasında aşağıdakı kimi hesablanır:

$$\bar{\Delta}_i = \frac{\Delta_1 + \Delta_2 + \dots + \Delta_n}{n-1} = \frac{\sum \Delta_i}{n-1}$$

Burada Δ_i - silsiləvi mütləq artımdır, n - sıranın sayıdır.

Cədvəl 10.9-un məlumatı əsasında 2003-2007-ci illərdə dövlət büdcəsi gəlirlərinin silsiləvi qaydada hesablanmış mütləq artımının orta illik mütləq artımı təşkil edir:

$$\bar{\Delta}_i = \frac{\sum \Delta_i}{n-1} = \frac{288.6 + 545.7 + 1813.6 + 2137.8}{4-1} = \frac{4785.7}{3} = 1595.2$$

Dinamika sırasının səviyyələri əsasında dövlət büdcəsinin 2007-ci il səviyyəsindən 2003-cü ilin səviyyəsini çıxmaqla orta illik mütləq artım hesablanır:

$$\bar{\Delta}_i = \frac{y_n - y_1}{n-1} = \frac{6006.6 - 1220.9}{4-1} = \frac{4785.7}{3} = 1595.2 \text{ milyon man.}$$

Beləliklə, respublikada 2003-2007-ci illərdə dövlət büdcəsinin gəlirləri orta hesabla hər il 1595,2 milyon manat olmuşdur.

Sosial-iqtisadi hadisələrin uzun dövr üçün inkişafını xarakterizə etməkdə orta artım sürəti və orta nisbi artım göstəricilərinin əhəmiyyəti böyükdür. Dinamika sırası silsiləvi artım sürətilə (əmsal şəklində) ifadə olunarsa, orta illik artım sürəti həndəsi orta kəmiyyətin aşağıdakı düsturu ilə hesablanır:

$$\bar{S} = \sqrt[n]{S_1 \cdot S_2 \cdot \dots \cdot S_n}$$

Burada \bar{S} – orta illik artım sürətidir.

$S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$ - silsiləvi artım sürəti əmsallarıdır.

n - silsiləvi artım sürəti əmsallarının sayıdır.

Azərbaycan Respublikasında 2003-2007-ci illərdə dövlət büdcəsinin gəlirlərinin əsas qaydada orta illik artım sürəti 157.1 faiz təşkil edir.

$$\bar{S} = \sqrt[4]{1.236 \cdot 1.683 \cdot 3.171 \cdot 4.92} = 1.571 \text{ və ya } 157,1\%$$

Sıranın səviyyələri mütləq kəmiyyətlə ifadə olunarsa, sıranın orta artım sürətini və orta nisbi artımı hesablamaq üçün sıranın son səviyyəsini ilk səviyyəyə bölüb, sıranın üzvlərinin sayından birini çıxmaqla kökünü almaq lazımdır. Orta artım sürətinin orta kəmiyyətini aşağıdakı düsturla da hesablamaq olar:

$$\bar{S} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$$

Burada y_n - sıranın son səviyyəsidir,

y_1 - sıranın ilk səviyyəsidir.

2003-2007-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında dövlət büdcəsinin orta illik artım sürəti aşağıdakı kimi olar:

$$\bar{S} = \sqrt[4]{\frac{6006.6}{1220.9}} = \sqrt[4]{491.9} = 1.571 \text{ və ya } 157,1\%$$

Beləliklə, 2003-2007-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında dövlət büdcəsinin orta illik artım sürəti 157,1 faiz olmuşdur. Buradan orta illik nisbi artım təşkil edir:

$$\bar{n} = \bar{S} - 100 = 157.1 - 100 = 57.1\%$$

Nəticədə, Azərbaycan Respublikasında dövlət büdcəsi hər il orta hesabla 57,1 faiz artmışdır. Orta illik nisbi artımı hesablamaq üçün orta illik artım sürətindən əmsal şəklində 1-i, faiz şəklində isə 100-ü çıxmaq lazımdır.

Sosial-iqtisadi hadisələrin inkişafının intensivliyini xarakterizə edən orta illik artım sürəti və orta illik nisbi artım göstəricisindən geniş istifadə olunur. Azərbaycan Respublikasının mühüm iqtisadi göstəricilərinin orta illik artım sürəti və orta illik nisbi artımını digər ölkələrin göstəriciləri ilə müqayisə etməklə iqtisadi inkişafın intensivliyi səviyyəsi xarakterizə olunur.

10.4. Sıraların iriləşdirilməsi üsulu ilə hadisələrin inkişaf meyilinin hesablanması

Sosial-iqtisadi hadisələrin inkişafı dinamika sıralarını tərtib etməklə və dinamika sırasının dəyişilməsini xarakterizə edən göstəriciləri hesablamaqla müəyyən edilir.

Dinamika sıralarının təhlilində əsas meylin aşkar edilməsi mühüm yer tutur. Sosial-iqtisadi hadisələrin inkişaf qanunauyğunluğunu müəyyən etmək üçün dinamika sırasının təhlilində bir sıra üsullardan istifadə edilir.

Dinamika sıralarının əsas meylinin aşkar edilməsində dövrlərin iriləşdirilməsi və iri dövrlər üzrə orta kəmiyyətlərin hesablanmasıdır. Dinamika sırasının əsas meylinin dövrlərin iriləşdirilməsi ilə aşkar edilməsi üsulundan kənd təsərrüfatı, sənaye və digər sahələrdə istifadə edilir. Kənd təsərrüfatında məhsul istehsalı təbii şəraitdən asılı olduğu üçün bir il məhsuldarlıq yaxşı olduğu halda, digər ildə bu göstərici aşağı ola bilər. Ona görə də kənd təsərrüfatında illik səviyyələrdən ibarət olan dinamika sıraları iriləşdirilərək iki, üç və daha iri dinamika sırasına keçdikcə hadisələrin əsas inkişaf meyli daha aydın görünür. Başqa sahələrdə də bu kimi hallar baş verdikdə, yəni illik məlumat inkişaf meylini göstərmədikdə dövrlər iriləşdirilir.

Azərbaycan Respublikasında 2002-2007-ci illərdə qaz hasilatı (ümumi hasilat) dinamikası 10.15 sayılı cədvəldə göstərilmişdir.

Cədvəl 10.15

2002-2007-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında qaz hasilatı (ümumi hasilat) dinamikası (mln.kubmetr)*

İllər	Qaz hasilatı (ümumi hasilat) mln.kubmetr
2002	5144
2003	5128
2004	4995
2005	5732
2006	9076
2007	16850

*Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Azərbaycan statistika göstəriciləri, 2008, "Səda" nəşriyyatı, səh. 422

Cədvəlin məlumatından görünür ki, Azərbaycan Respublikasında qaz hasilatı 2003-cü ildə və 2004-cü ildə azaldığına görə inkişaf meyli aydın görünür. Belə ki, illər üzrə gah artım, gah da azalma hallarına təsadüf olunur. Bu dinamika sırasının əsas meylini aşkar etmək üçün illik səviyyələrdən iki illik və orta illik səviyyəyə keçməklə, yeni sıralar 10.16 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 10.16

Azərbaycan Respublikasında qaz hasilatının ikiilliklər üzrə dinamikası (mln.kubmetr)

İki illiklər	Qaz hasilatı	
	İkiillik hasilat	Orta illik
2002-2003	10272	5136
2004-2005	10727	5363,5
2006-2007	25926	12963

Cədvəlin məlumatından aydın olur ki, iriləşdirilmiş dinamika sıraları, qaz hasilatının ikiilliklər üzrə orta səviyyələrinin artması inkişaf meylini göstərir. Iriləşdirilmiş dövrlər üzrə dinamika sırası çox vaxt orta illik səviyyələr əsasında tərtib edilir. İkiillik səviyyələr əsasında orta illik səviyyənin hesablanması üçün iki ilin səviyyələrinin cəmini ikiyə bölmək lazımdır.

Başqa misal Azərbaycan Respublikasında 1998-2007-ci illərdə əhalinin təbii artımı və nikahın bağlanması haqqında cədvəl 10.17-də verilmişdir.

Cədvəl 10.17

1998-2007-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında əhalinin təbii artımı və nikahın bağlanmasının dinamikası (nəfər)

İllər	Əhalinin təbii artımı	Nikahın bağlanması
1998	77697	40851
1999	71244	37382
2000	70293	39611

2001	65072	41861
2002	64193	41661
2003	64466	56091
2004	82041	62177
2005	89939	71643
2006	96698	79443
2007	98308	81758

*Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi Azərbaycan statistika göstəriciləri, 2008 "Səda"-nəşriyyatı, səh.36 və 94

Cədvəlin məlumatından aydın olur ki, əhalinin təbii artımı 1999-2002-ci ilə kimi azalmağa doğru meyl etmişdir, nikahın bağlanması 1999 və 2002-ci illərdə aşağı enmişdir. Sonrakı illər əhalinin təbii artımı və nikahın bağlanması artmağa başlamışdır.

Burada xüsusilə qeyd etmək lazımdır ki, bu göstəricilər 2003-cü ildə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti seçilmiş İlham Əliyev ölkədə geniş islahatlar aparmaqla əhalinin həyat şəraitin yüksəlmişdir, nəticədə əhalinin təbii artımı: 2003-cü ilə nisbətən 2004-cü ildə (82041-64193) 17848 nəfər və ya 27,8 faiz, 2004-cü ildə (89939-64193) 25746, nəfər və ya 40,1 faiz, 2006-cı ildə (96698-64193) 32491 nəfər və ya 50,6 faiz və 2007-ci ildə isə (98303-64193) 34110 nəfər və ya 53,1 faiz, artmışdır. Nikahın bağlanması müqayisə olunan illərdə 34,6%; 49,2%; 72,0%; 90,7%; və 92,6% artmışdır.

Azərbaycan Respublikasının təbii artımı və nikahın bağlanmasının inkişaf meylinin aşkar etmək üçün illik səviyyələrdən beş illik və orta illik səviyyələrə keçməklə, yeni sıralar cədvəl 10.18-də göstərilmişdir.

Cədvəl 10.18

Azərbaycan Respublikasında əhalinin təbii artımı və nikahın bağlanmasının dinamikası (nəfər)

Beşilliklər	Əhalinin təbii artımı		Nikahın bağlanması	
	Ümumi təbii artımı	Orta illik	Ümumi nikahın bağlanması	Orta illik
1998-2002	348499	69700	201366	40273
2003-2007	431452	86290	351112	70222

İrəlşdirilmiş dövrlər üzrə tərtib olunmuş dinamika sıraları əhalinin təbii artımının və nigahın bağlanmasının beşilliklə və orta illik səviyyələrinin artmasını göstərir. Beşilliklər səviyyələrində əsasən orta illik səviyyəni hesabladıqda illər üzrə toplanmış səviyyənin yekununu illərin sayına (5 ilə) bölmək lazımdır.

Sosial-iqtisadi hadisələrin əsas meylinin müəyyənləşdirilməsində ən çox istifadə olunan üsullardan biri sürüşkən orta kəmiyyətdir. Sürüşkən orta kəmiyyətlər dinamika sırasındakı təsadüfi kənarlaşmaları aradan qaldırmaqla sıranın əsas meylini aşkar edir.

Dinamika sırası üzrə dövrləri ardıcıl sürüşdürməklə dövrlər üzrə hesablanan orta kəmiyyətlərə sürüşkən orta kəmiyyətlər deyilir.

Sürüşkən orta kəmiyyətlər sıranın üç, beş, yeddi və daha çox səviyyələrində əsasən hesablanıla bilər. Sürüşkən orta kəmiyyəti üç səviyyə əsasında hesablayarkən birinci orta kəmiyyət sıranın ikinci səviyyəsi, ikinci orta kəmiyyət isə üçüncü səviyyəsi və s. olacaqdır. Sürüşkən orta kəmiyyət beş səviyyə əsasında hesablandıqda, sıranın birinci beş səviyyəsinin cəmini beşə bölüb sıranın üçüncü səviyyəsini və s. alırıq. Sürüşkən orta kəmiyyət sıranın üç üzvü əsasında hesablandıqda sıranın birinci və axırncı səviyyələrini, beş səviyyə əsasında hesablandıqda isə sıranın iki əvvəlki və iki axırncı səviyyələrini olmur, yəni sıranın səviyyələrini azalır.

Sürüşkən orta kəmiyyət sıranın beş üzvi əsasında hesablanmasını respublikanın quru sahəsində 1996-2007-ci illərdə neft istehsalı misalında hesablama aparaq.

Cədvəl 10.19

Azərbaycan Respublikasında beşillik məlumat əsasında quru sahədə neft istehsalının sürüşkən orta kəmiyyəti*

İllər	Neft istehsalı (min ton)	Sürüşkən beşillik neft istehsalının cəmi. min ton	Neft istehsalının beşillik sürüşkən orta kəmiyyəti min ton
1996	1575	-	-
1997	1563	-	-
1998	1578	1575+1563+1578+1526+1511=7753	7753:5=1551
1999	1526	1563+1578+1526+1511+1595=7773	7773:5=1554
2000	1511	1578+1526+1511+1596+1561=7772	7772:5=1555
2001	1596	1526+1511+1596+1561+1630=7824	7824:5=1565
2002	1561	1511+1596+1561+1630+1707=8005	8005:5=1601
2003	1630	1596+1561+1630+1707+1755=8249	8249:5=1650
2004	1707	1561+1630+1707+1755+1782=8435	8436:5=1687
2005	1755	1630+1707+1755+1782+1796=8670	8670:5=1734
2006	1782	-	-
2007	1796	-	-

*Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi Azərbaycan sənayesi statistika məcmuə 2007 "Səda" nəşriyyatı, səh. 557

Cədvəl 10.9-un məlumatından aydın olur ki, sıranın ilk səviyyəsinə nisbətən sıranın beş üzvü əsasında aparılan sürüşkən orta kəmiyyətlər respublikanın quru sahəsində istehsal edilmiş neftin inkişaf meylini daha düzgün xarakterizə etməyə şərait yaradır.

Sosial-iqtisadi hadisələrə uyğun sürüşkən orta kəmiyyətlər tətbiq oluna bilər. Hadisənin inkişaf meyli aydın müşahidə olunana kimi sürüşkən kəmiyyətlər sırasını davam etdirmək lazımdır, yəni sürüşkən orta kəmiyyətlər sırasını daha çox üzvlər əsasında hesablamaq mümkündür.

Dinamika sırasının əsas inkişaf meyli sıranın cüt üzvləri əsasında sürüşkən orta kəmiyyətlərlə hesablanı bilər.

Səviyyələrin dörd üzvü əsasında sıranın dəyişilməsini aşağıdakı düsturların köməkliliyi ilə hesablamaq olar:

$$y_1 = \frac{\frac{y_1}{2} + y_2 + y_3 + y_4 + \frac{y_5}{2}}{4} \text{ və ya } y_1 = \frac{y_1 + y_2 + y_3 + y_4}{4}$$

$$y_2 = \frac{\frac{y_2}{2} + y_3 + y_4 + y_5 + \frac{y_6}{2}}{4} \text{ və ya}$$

$$\bar{y}_2 = \frac{y_2 + y_3 + y_4 + y_5}{4}$$

$$y_3 = \frac{\frac{y_3}{2} + y_4 + y_5 + y_6 + \frac{y_7}{2}}{4} \text{ və ya}$$

$$\bar{y}_3 = \frac{y_3 + y_4 + y_5 + y_6}{4} \text{ və i.a.}$$

Burada \bar{y}_1 - üçüncü dövrə, \bar{y}_2 - dördüncü, \bar{y}_3 - beşinci dövrə və s. aid edilir.

Dörd üzvlü kəmiyyət üzrə dövrlərin səviyyələrinin hamarlaşdırılması aşağıdakı kimi yazıla bilər:

$$\bar{y} = \frac{1}{16}(y_1 + 4y_2 + 6y_3 + 4y_4 + y_5) \text{ və ya}$$

$$\bar{y} = \frac{y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5}{8}$$

Təcrübədə bu hesablamalardan az hallarda istifadə edilir.

XI FƏSİL. İNDEKSLƏR

11.1. İndeksləri haqqında anlayış və onların mahiyyəti

İndekslər statistikada mühüm ümumiləşdirici göstəricilərdəndir. İndekslər statistikanın göstəriciləri sistemində mühüm yer tutur.

Sosial-iqtisadi hadisələrin inkişaf proqramlarının yerinə yetirilməsi gedişini xarakterizə və təhlil edərkən, sosial-iqtisadi hadisələrin dinamikasını öyrənərkən və ona ayrı-ayrı amillərin təsirini müəyyən edərkən müxtəlif ölkələrin, iqtisadi rayonların və s. iqtisadi göstəricilərini müqayisə edərkən indekslərdən geniş istifadə olunur.

İndeks (index) latın sözü olub, göstərici deməkdir. Nisbi kəmiyyətlər kimi, indekslər də sosial-iqtisadi hadisələrin səviyyələrinin konkret məkan və zamanda dəyişilməsini xarakterizə edir.

Ümumiləşdirici göstəricilər sistemində indekslər özünə-məxsus böyük əhəmiyyətə malikdir.

Statistikada bilavasitə cəmlənə bilməyən elementlərdən ibarət olan mürəkkəb sosial-iqtisadi hadisələrin zaman və məkana görə dəyişilməsini ifadə edən nisbi göstəricilərə indeks deyilir. İndekslər vasitəsilə məhsulun həcmnin dəyişilməsini, qiymətlərin dəyişilməsini, əmək məhsuldarlığının və məhsulun maya dəyərinin səviyyəsinin və bir sıra mürəkkəb hadisələrin dəyişilməsini öyrənmək mümkündür.

Statistikanın öyrəndiyi bir çox sosial-iqtisadi hadisələr cəmlənə bilməyən elementlərdən ibarətdir. İqtisadiyyatın ayrı-ayrı sahələrində - sənayedə, kənd təsərrüfatında, tikintidə, yük nəqliyyatında, ticarətdə və s. sahələrdə məhsul istehsal olunur və xidmətlər göstərilir.

Müxtəlif natura şəklində istehsal olunan məhsullar cəmlənə bilməz, çünki o məhsullar müxtəlif istehlak dəyərlərinə malikdirlər, onların istehsalına müxtəlif ölçüdə əmək sərf olunub və müxtəlif ölçü vahidləri ilə ifadə olunurlar.

Mürəkkəb sosial-iqtisadi hadisələr eyni istehlak dəyərinə malik olmadıqlarına görə bilavasitə cəmlənilə bilmirlər. Belə

ki, əmtəə dövriyyəsi, sənayenin, kənd təsərrüfatının və s. sahələrin ümumi məhsulu mürəkkəb hadisə olub, müxtəlif istehlak dəyərinə malik olan məhsullardan ibarət olduqlarına görə onları bilavasitə natura şəklində cəmləmək olmaz. Sənayedə istehsal edilən müxtəlif növ sənaye məhsulunu, kənd təsərrüfatında istehsal edilən məhsulları natura şəklində cəmləmək olmur.

Statistikada indekslərdən iqtisadi hadisələrin zaman və məkana görə dəyişilməsinə təsir edən amillərin təhlilində geniş istifadə edilir. Bir çox plan, proqram tapşırıqları indekslər şəklində ifadə olunur. İndekslər ölkənin, bölgələrin, rayonların, müəssisələrin təşkilatların inkişaf proqramlarının yerinə yetirilməsinin öyrənilməsində mühüm yer tutur.

İndekslərin qurulmasında əsas məsələ hadisələrin müqayisəli olması hesab edilir. İndekslər müxtəlif dövrlərə və obyektlərə aid olan məlumatın müqayisəsi əsasında müəyyən olunur.

11.2. İndekslərin növləri

Sosial-iqtisadi hadisələrin zaman və məkanda dəyişilməsi indekslər vasitəsilə öyrənilir. Hadisələrin ayrı-ayrı elementlərinin əhatə olunması ilə əlaqədar olaraq indekslər fərdi, qrup və ümumi indekslərə ayrılır. Mürəkkəb hadisələrin ayrı-ayrı tərkib elementlərinin dəyişilməsini xarakterizə edən göstəricilərə fərdi indekslər deyilir. Fərdi indekslər mürəkkəb sosial-iqtisadi hadisələrin ayrı-ayrı yekcins elementlərinin dəyişilməsini xarakterizə edir. Fərdi indekslərin hesablanması nisbi kəmiyyətlərdən fərqli deyildir. Nisbi kəmiyyətlərin hesablanması qaydaları fərdi indekslərə də aiddir. Fərdi indekslər mürəkkəb hadisələrin yekcins və müqayisəli olan məlumatları əsasında hesablanıla bilər. Belə ki, ayrı-ayrı məhsul növlərinin qiymətlərinin, maya dəyərinin dinamikasını öyrənmək lazım gəlirsə, onda hesabat dövrünün məlumatını əsas qəbul edilmiş dövrün məlumatına bölmək lazımdır. Statistika ayrı-ayrı elementlərdən ibarət olan hadisələri cəmləyə bilər. Belə ki, bu hadisələrin dinamikasının xarakterizəsini onların ümumi həcmələrinin, yaxud orta göstəricilərinin

müqayisəsi əsasında cəmləmək mümkündür. Belə ki, müxtəlif bitkilərin əkin sahəsinin dinamikasını öyrənməklə hesabat dövründə əkin sahəsinin ümumi sahəsinə keçən dövrlə müqayisə etmək olar. Müxtəlif bitkilərin əkin sahəsini cəmləməklə onu dinamikada xarakterizə etmək mümkündür. Mürəkkəb hadisənin ayrı-ayrı tərkib üsürlərinin dəyişilməsini xarakterizə edən göstəricilər fərdi indekslərdir fərdi indekslər keyfiyyətə yek cins olan ayrı-ayrı hadisələrin dəyişməsinə müəyyən edir. İndeksler ancaq müqayisəli şəkildə olan məlumat əsasında hesablanmalıdır.

Azərbaycan Respublikasında nəqliyyat sektorunda yükdaşınması dinamikasını xarakterizə edən məlumat əsaslı fərdi indeksləri göstərmək olar.

Cədvəl 11.1

Azərbaycan Respublikasında nəqliyyat sektorunda yükdaşınması*

İllər	Yükdaşınması, mln.ton	Özündən əvvəlki ilə nisbətən, fərdi indekslər
2000	80,2	1,00
2001	92,6	1,155
2002	98,4	1,063
2003	110,0	1,118
2004	117,3	1,066
2005	128,3	1,094
2006	145,6	1,135
2007	167,5	1,150

* AR DSK Statistika göstəriciləri, 2008. «Səda» nəşriyyatı, səh.553

Cədvəl 11.1-in məlumatından aydın olur ki, Azərbaycan Respublikasında nəqliyyat sektorunda yük daşınmasının özündən əvvəlki ilə görə dəyişməsi xarakterizə olunur. Nəqliyyat sektorunda yük daşınması 2000-ci ilə nisbətən 2001-ci ildə 15,5%, 2001-ci ilə nisbətən 2002-ci ildə 6,3% və 2005-ci ilə nisbətən 2006-cı ildə 13,5%, 2006-cı ilə nisbətən 2007-ci ildə 15% artmışdır. Cədvəlin axırncı sütunundakı göstəricilər

fərdi indekslərdir. Burada fərdi indekslər nisbi kəmiyyətlərdə olduğu kimi, mütləq kəmiyyətin müqayisəsi nəticəsində hesablanmışdır.

Cəmlənə bilməyən mürəkkəb hadisələrin zaman və məkanda dəyişməsi qrup və ümumi indekslər vasitəsi ilə öyrənilir, əmsal və faizlə ifadə olunur.

Azərbaycan Respublikasında sənaye məhsulunun hasilat və emal sənayesinin həcmi xarakterizə edən göstəricilər qrup indeksləridir. Mürəkkəb hadisələrin ayrı-ayrı qruplarının dəyişilməsini xarakterizə edən göstəricilərə qrup indeksləri deyilir. İstehsal vasitələri və istehlak şeyləri dinamikası qrup indeksi adlanır.

Bilavasitə cəmlənə bilməyən, müxtəlif elementlərdən ibarət olan mürəkkəb hadisələrin məcmusunun dəyişilməsini xarakterizə edən göstəricilərə ümumi indekslər deyilir. Ölkənin sənaye məhsulunun ümumi həcmi dəyişilməsini xarakterizə edən göstəricilər ümumi indekslərdir. Respublikamızda kənd təsərrüfatının ümumi məhsulunun həcmi dəyişilməsini xarakterizə edən göstəricilər də ümumi indekslərdir.

Ümumi indekslərlə bərabər qrup indekslərinin mühüm iqtisadi əhəmiyyəti vardır. Belə ki, qrup indeksləri qruplaşdırma metodunun köməyi ilə öyrənilən hadisənin ayrı-ayrı hissələrinin inkişafındakı qanunauyğunluğu aşkar etməyə şərait yaradır. Ümumi və qrup indekslərinin hesablanma üsulları fərdi indekslərdən fərqlidir. Qrup indeksləri də ümumi indekslər kimi hesablanır.

Sosial-iqtisadi hadisələrin dəyişilməsini xarakterizə edən göstərici indeksləşdirilən kəmiyyət adlanır. İstehsal edilmiş (satılmış) məhsulun həcmi dəyişilməsini hesabladıqda məhsulun həcmi indeksləşdirilən kəmiyyət olur. Məhsulun maya dəyərinin dəyişilməsi hesablandıqda məhsul vahidinin maya dəyəri indeksləşdirilən kəmiyyət hesab edilir.

Bu indeksləri hesablayarkən indeksləşdirilən kəmiyyətlərin düzgün seçilməsinin əhəmiyyəti böyükdür.

Müxtəlif istehlak dəyərlərinə malik olan məhsulların qiymətlərinin dəyişməsinə öyrənərkən onların qiymətlərini cəmləmək olmaz. Belə ki, bu qəbildən olan məhsulların qiymətlərini cəmləyib orta qiymət hesablamaq düzgün hesab

edilə bilməz. Qiymət dəyərin çevrilmiş formasıdır, müxtəlif növ məhsullara əmək sərfi müxtəlif olduğuna görə onların qiymətini cəmləyib hesablama aparmaq olmaz, çünki belə qiymətlər öyrənilən hadisənin dəyişilməsinin xarakteristikasını verə bilməz.

Sosial-iqtisadi hadisələrin sahələr üzrə müqayisəsini apararkən onların ortaq ölçüdə ifadə olunması məqsədəuyğundur. Müxtəlif növ məhsulları ortaq ölçüdə xarakterizə etmək üçün onları dəyər ifadəsində hesablamaq lazımdır. Dəyər ifadəsində verilən müxtəlif məhsulları cəmləmək və müqayisə etmək üçün onların qiymətlərini məhsulun növündən asılı olaraq miqdarına vurub cəmləməklə mürəkkəb hadisələri dəyər şəklində ifadə etmək olar. Belə göstəricinin müqayisəsi öyrənilən hadisənin səviyyəsini düzgün xarakterizə edə bilər.

Qiymətlərin dəyişməsi öyrənilərkən qiymət indeksləşdirilən kəmiyyət, məhsulların həcmi isə çəki kimi qəbul edilir. Əsas dövrə nisbətən hesabat dövründə satılmış məhsullardan əldə edilmiş qənaəti və ya artıq xərci müəyyən etmək lazım gəldikdə, qiymət indeksində çəki hesabat dövründə satılmış məhsulların miqdarı qəbul edilir.

İstehsal edilmiş məhsulların fiziki həcm indeksində indeksləşdirilən kəmiyyət məhsulun miqdarı, əsas dövrün qiymətləri isə çəki qəbul edilir.

Sosial-iqtisadi hadisələri öyrənərkən qarşıda duran tədqiqatın vəzifəsindən asılı olaraq çəki seçilməlidir.

Aydın olur ki, dəyişilməsi öyrənilən kəmiyyət indeksləşdirilən kəmiyyət adlanır. Sabit, dəyişilməz kəmiyyət çəki hesab edilir.

11.3. Fərdi və ümumi indekslər və onların hesablanması

Yuxarıda göstərilmişdir ki, nisbi kəmiyyət kimi, indeks də öyrənilən hadisənin iki mütləq, nisbi və ya orta səviyyənin müqayisəsi nəticəsində alınır. İndekslərdə iki dövrün məlumatı müqayisə edilir. Hesabat dövrü sətiraltı «1»-lə, əsas dövr sətiraltı «0»-la işarə olunur. Beləliklə, zaman indeksləri əsas

dövrə nisbətən hesabat dövründə hadisələrin dəyişilməsini xarakterizə edir.

Mürəkkəb sosial-iqtisadi hadisələrin ayrı-ayrı elementlərinin zaman və məkanda dəyişilməsini xarakterizə edən nisbi kəmiyyətə fərdi indeks deyilir. Fərdi indeks iki dövrə, yaxud iki məkana aid olan məlumatların müqayisəsi nəticəsində əldə edilir. Fərdi indeks müxtəlif dövrlərə və ya məkana aid olan iki mütləq kəmiyyətin müqayisəsi nəticəsində alınır. Fərdi indeks mürəkkəb sosial-iqtisadi hadisələrin ayrı-ayrı yekcins elementlərinin dəyişilməsini xarakterizə edir. Ona görə də, indeksin hesablanması nisbi kəmiyyətlərdən fərqlənir. İndeks nisbi kəmiyyət kimi əmsal (baza kəmiyyəti vahidə bərabər götürülür) və faiz (baza 100%-ə bərabər götürülür) şəklində ifadə oluna bilər. İndeks 1-dən (100%-dən) çox olduqda, öyrənilən hadisənin səviyyəsinin artdığını, 1-dən (100%-dən) az olduqda isə hadisənin səviyyəsinin azalmasını göstərir. Öyrənilən fərdi indeks mürəkkəb hadisələrin yekcins və müqayisəli olan məlumatı əsasında hesablanma bilər. Belə ki, ayrı-ayrı məhsul növlərinin qiymətinin, maya dəyərinin dinamikasının hesablanması tələb olunarsa, onda cari dövr məlumatını əsas dövrün məlumatına bölmək lazımdır.

2008-ci il məlumatı 2007-ci il məlumatı ilə müqayisə edilərsə, 2007-ci il əsas dövr, 2008-ci ilin məlumatı isə hesabat dövrü olacaqdır. Plan tapşırıqlarının yerinə yetirilməsinin xarakterizə edilməsində plan məlumatı əsas dövr, həqiqi səviyyə isə hesabat dövrü kimi qəbul edilir. Sosial-iqtisadi hadisələrin dinamikasının təhlilində əvvəlki dövrün məlumatı əsas dövr, sonrakı dövrün məlumatı isə hesabat dövrü adlanır.

Məhsul vahidinin qiyməti « P » ilə işarə olunur. Fərdi qiymət indeksinin düsturu:

$$i_p = \frac{P_1}{P_0}$$

Burada, p_0 – əsas dövrdə, p_1 – hesabat dövründə məhsul vahidinin qiymətidir, i_p – fərdi qiymət indeksidir.

Məhsul satışının və istehsalının həcminin dəyişilməsini xarakterizə edərkən fərdi fiziki həcm indeksi tətbiq olunur.

Məhsulun fiziki həcmi «q» hərfile işarə olunur və fərdi fiziki həcm indeksi düsturur:

$$i_q = \frac{q_1}{q_0}$$

Burada, i_q fərdi fiziki həcm indeksidir, q_0 – əsas dövrdə, q_1 –hesabat dövründə satılmış və ya istehsal edilmiş məhsulun həcmi göstərir.

Fərdi indeks hesablananda məhsulların yekcinsliyi ciddi gözlənilməlidir. Qiymət indeksinin hesablanmasında məhsulun növ və çeşidi düzgün olmalıdır. Müxtəlif növ və çeşidli məhsullar müxtəlif qiymətdə olur. Ona görə də, fərdi qiymətin hesablanmasında keyfiyyətə yekcins məhsul götürülməlidir.

Bakı şəhərinin bir saylı ayaqqabı fabrikində 2008-ci ilin iyun və dekabr aylarında əmtəələrin qiyməti və miqdarı əsasında fərdi qiymət və fərdi fiziki həcm indeksini hesablayaq.

Cədvəl 11.2

Bakı şəhərinin 1 saylı ayaqqabı fabrikində istehsal olunan mallar

Əmtəə növləri	Ölçü vahidi	İyun, 2008		Dekabr, 2008	
		əmtəələrin miqdarı	əmtəə vahidinin qiyməti, man.	əmtəələrin miqdarı	əmtəə vahidinin qiyməti, man.
Uşaq ayaqqabısı, o cümlədən:	cüt	200		220	
qız üçün	«_»	80	6,0	90	6,10
oğlan üçün	«_»	120	7,0	130	7,20

Fərdi qiymət və fərdi fiziki həcm indeksini cədvəl 11.3-də hesablayaq:

Cədvəl 11.3
Fərdi qiymət və fərdi fiziki həcm indekslərinin hesablanması

Əmtəə növləri	Fərdi qiymət indeksləri	Fərdi fiziki həcm indeksləri
qız ayaqqabısı	$i_p = p_1:p_0 = 6,1:6 = 1,017$ və ya 101,7%	$i_q = q_1:q_0 = 90:80 = 1,125$ və ya 112,5%
oğlan ayaqqabısı	$i_p = p_1:p_0 = 7,20:7 = 1,028$ və ya 102,8%	$i_q = q_1:q_0 = 130:120 = 1,083$ və ya 108,3%

Cədvəlin məlumatından aydın görünür ki, 2008-ci ildə iyun ayına nisbətən dekabr ayında istehsal olunmuş qız ayaqqabısının qiyməti 1,7 faiz (101,7-100), miqdarı isə 12,5 faiz (112,5-100) artmışdır. Həmin dövrdə oğlan ayaqqabısının qiyməti 2,8 faiz, miqdarı isə 8,3 faiz artmışdır.

Növbəti misal Sumqayıt şəhərinin mağazalarının birində 2008-ci ilin iyun və noyabr aylarında satılmış əmtəələrin qiyməti və miqdarı haqqında aşağıdakı məlumat götürülmüşdür.

Cədvəl 11.4
2008-ci ildə Sumqayıt şəhərinin mağazasında satılmış əmtəələrin qiyməti və miqdarı

Əmtəə növləri	Ölçü vahidi	İyun		Noyabr	
		əmtəənin miqdarı	vahidin qiyməti	əmtəənin miqdarı	vahidin qiyməti
Kərə yağı	kq	8000	4,20	9000	4,30
Şəkər tozu	kq	13000	0,80	15000	0,90
Süd	litr	3000	0,40	4000	0,40
Balıq	kq	2000	1,0	3000	1,2
Ət	kq	16000	5,6	19000	6,0
Sabun(72%)	əd	2500	0,20	3000	0,20

Cədvəl 11.4-in məlumatı əsasında fərdi qiymət və fiziki həcmi indekslərini hesablayaraq:

Fərdi qiymət və fiziki həcm indekslərinin hesablanması

Əmtəə növləri	Fərdi qiymət indeksləri	Fərdi fiziki həcm indeksləri
Kərə yağı	4,30:4,20=1,024-102,4%	9000:8000=1,125-112,5%
Şəkər tozu	0,90:0,80=1,125-112,5%	15000:13000=1,154-115,4%
Süd	0,40:0,40=1,0-100,0%	4000:3000=1,333-133,3%
Balıq	1,20:1,0=1,2-120,0%	3000:2000=1,50-150,0%
Ət	6,0:5,60=1,071-107,1%	19000:16000=1,187-118,7%
Sabun(72%)	0,20:0,20=1,0-100%	3000:2500=1,2-120,0%

Cədvəl 11.5-in məlumatından aydın olur ki, 2008-ci ilin iyun ayına nisbətən noyabr ayında satılmış əmtəələrin qiyməti kərə yağı (102,4-100,0) 2,4%, şəkər tozunda (112,5-100) 12,5%, balıq 20%, ət 7,1% artmış, südün və sabunun qiymətləri dəyişməz qalmışdır.

Müqayisə olunan dövrdə satılmış əmtəələrin miqdarı: kərə yağ 12,5%, şəkər tozu 15,4%, süd 33,3%, balıq 50%, ət 18,7% və sabun isə 20% artmışdır. Bazar münasibətləri şəraitində aparılmış islahatların nəticəsində əhalinin alıcılıq qabiliyyətinin istehsalın həcmünün artması, əhalinin sosial-iqtisadi vəziyyətinin yaxşılaşdırılmasına şərait yaratmışdır.

Məhsulun maya dəyəri indeksi keyfiyyət indeksidir. Məhsulun fərdi maya dəyəri indeksi düsturu:

$$i_z = \frac{Z_1}{Z_0}$$

Düsturda i_z – məhsulun fərdi maya dəyəri indeksini, Z_0 – əsas dövrdə, Z_1 – hesabat dövründə məhsul vahidinin maya dəyərini göstərir.

Məsələn, bir ayaqqabı fabrikində istehsal olunan ayaqqabıların maya dəyəri haqqında aşağıdakı məlumat verilmişdir (cədvəl 11.6).

2007-ci və 2008-ci illərdə ayaqqabıların istehsalı və maya dəyəri haqqında məlumat əsasında fərdi indekslərin hesablanması

Məhsul növləri	2007-ci il		2008-ci il		Fərdi maya dəyəri indeksi $i_z = z_1 : z_0$
	istehsal, cüt	maya dəyəri, manat	istehsal, cüt	maya dəyəri, manat	
Uşaq ayaqqabısı	200	6,80	250	7,0	7:6,8=1,029 102,9%
Qadın ayaqqabısı	250	12,9	240	12,0	12:12,9=0,93 93%
Kişi ayaqqabısı	150	11,0	200	11,50	11,50:11=1,045 104,5%

Cədvəl 11.6-nın məlumatından görünür ki, 2007-ci ilə nisbətən 2008-ci ildə maya dəyəri bir cüt uşaq ayaqqabısında 2,9%, kişi ayaqqabısında 4,5% artmışdır. Qadın ayaqqabısının maya dəyəri isə 7% aşağı düşmüşdür.

Abseron rayonunda 2007-2008-ci illərdə iki kəndli (fermer) təsərrüfatının istehsal etdiyi tərəvəz və bostan məhsullarının maya dəyəri və məhsul istehsalı haqqında məlumat əsasında fərdi maya dəyəri indeksinin hesablayaq.

Cədvəl 11.7-in məlumatından aydın olur ki, birinci kəndli (fermer) təsərrüfatında: 2007-ci ilə nisbətən 2008-ci ildə məhsulun bir sentnerinin maya dəyəri pomidorda (100-85,7) 14,3%, kələmdə 12,5%, kartofda 11,1%, bostan məhsullarında isə 14,3% aşağı düşmüşdür. Məhsulun maya dəyərinin aşağı düşməsi məhsulun istehsalının artması ilə əlaqədar olmuşdur. Belə ki, müqayisə olunan illərdə Pomidor (400-300) 100 sent, kələm (600-500) 100 sent, kartof (1000-800) 200 sent, bostan məhsulları isə (1400-1200) 200 sent çox istehsal edilmişdir.

Cədvəl 11.7

**Abşeron rayonunun iki kəndli (fermer) təsərrüfatının
tərəvəz və bostan məhsulları və maya dəyəri haqqında
məlumat ilə fərdi indekslərin hesablanması**

Məhsulun növu	2007-ci il		2008-ci il		Fərdi maya dəyəri indeksləri $I_2=Z_1:Z_0$
	istehsal sent	bir sent. maya dəyəri manat	istehsal sent.	bir sent. maya dəyəri manat	
I. kəndli (fermer) təsərrüfatı					
Pamidor	300	35	400	30	$30:35=0,857-85,7\%$
Kələm	500	40	600	35	$35:40=0,875-87,5\%$
Kartof	800	45	1000	40	$40:45=0,889-88,9\%$
Bostan məhsulları	1200	35	1400	30	$30:35=0,857-85,7\%$
II. kəndli (fermer) təsərrüfatı					
Pamidor	400	40	400	45	$45:40=1,125-112,5\%$
Kələm	700	45	600	50	$50:45=1,111-111,1\%$
Kartof	1100	50	900	55	$55:50=1,10-110,0\%$
Bostan məhsulları	1500	40	1300	45	$45:40=1,125-112,5\%$

İkinci kəndli (fermer) təsərrüfatında:2007-ci ilə nisbətən 2008-ci ildə bir sent məhsulun maya dəyəri pomidor üzrə (100-112,5) 12,5%, kələm 11,1%, kartof 10% və bostan məhsullarında 12,5% yüksəlmişdir. Məhsulun maya dəyərinin artması təsir edən əsas amil istehsal olunmuş məhsulların azalması olmuşdur. Belə ki, kəndli (fermer) təsərrüfatında kələm (700-600) 100 sent, kartof (1100-900) 200 sent, bostan məhsulları isə (1500-1300) 200 sentner az istehsal olunmuşdur. Məhsulların az istehsal edilməsi onların maya dəyərinin yüksəlməsinə şərait olmuşdur.

İndeksi nisbi kəmiyyətlərdən fərqləndirən cəhət ümumi indeksləri hesabladığımızda özünü göstərir. Ümumi indeksin hesablanmasında indeksləşdirilən kəmiyyətin düzgün seçilməsi

lazımdır, çünki indeksləşdirilən kəmiyyətə uyğun çəki müəyyən edilir. Müxtəlif istehlak dəyərinə malik olan məhsulların əsas dövrə nisbətən, hesabat dövründə qiymətlərin dəyişilməsini öyrənərkən onları cəmləmək olmaz. Eyni ölçü vahidilə ifadə olunan taxıl, yağ, ət, pendir və s. məhsulların qiymətini cəmləyib orta qiymət hesablamaq düzgün hesab edilə bilməz. Belə məhsulları bilavasitə cəmləmək və müqayisə etmək üçün onları müqayisəli kəmiyyətdə, yəni ortaq ölçüdə ifadə etmək lazımdır. Müxtəlif növ məhsulları ortaq ölçüdə xarakterizə etmək üçün onları dəyər ifadəsində vermək lazımdır. Dəyər ifadəsində verilən müxtəlif növ məhsulları cəmləmək və müqayisə etmək olar. Bu zaman istehsal edilmiş və ya satılmış məhsulların miqdarını məhsul vahidi qiymətinə vurub cəmləməklə mürəkkəb hadisələri dəyər formasında ifadə etmək olar. Belə göstəricini müqayisə edərək hadisələrin dəyişilməsini müəyyən etmək mümkündür. Bu zaman məhsul müvafiq dövrün qiyməti ilə ifadə olunur. Müxtəlif növ məhsulların qiymətinin dəyişilməsini öyrənərkən qiymət -indeksləşdirilən kəmiyyət, məhsulun həcmi isə çəki götürülür. Məhsulun fiziki həcmi indeksində indeksləşdirilən kəmiyyət məhsulun miqdarı, çəki rolunda əsas dövrün qiyməti götürülür. Ümumi indekslər iki növə: aqreqat və orta indekslərə ayrılır. Aqreqat indekslər bilavasitə cəmlənilə bilməyən mürəkkəb hadisələrin elementlərinin cəminin müqayisəsinə əsaslanır. Bu indekslərin qurulmasında ortaq ölçü vahidi əmtəənin dəyəridir. Dəyər göstəricisi əmtəələrin müxtəlif natura formasında olmasına baxmayaraq, onları müqayisə etməyə imkan verir.

Beləliklə, müxtəlif istehlak dəyərinə malik olan müxtəlif ölçü vahidlərində ifadə olunan məhsulları dəyər, pul ifadəsində hesabladıqda onları müqayisə etmək olar. Məhsul vahidinin qiymətini satılmış məhsulun miqdarına vurmaqla müvafiq dövrün qiymətilə əmtəə dövriyyəsi alınır. Hesabat dövründə olan əmtəə dövriyyəsinə əsas dövrün əmtəə dövriyyəsinə böldükdə, bu göstəricinin dəyişilməsini xarakterizə etmək olur.

Ümumi indeks böyük «J» hərfi ilə işarə olunur. Əmtəə dövriyyəsi ümumi indeksinin düsturu:

$$J_{pq} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0} \text{ belə yazılır.}$$

Burada, \sum - cəm işarəsidir, $q_0 p_0$ - əsas dövrdə, $q_1 p_1$ - isə hesabat dövründə əmtəə dövriyyəsidir. Ümumi əmtəə dövriyyəsinin indeksini hesablayaq:

Cədvəl 11.8
Əmtəə dövriyyəsi indeksinin hesablanması

Məhsulun növləri	İyun 2008-ci il			Dekabr 2008-ci il		
	İstehsalın miqdarı cüt	vahidin qiyməti, man.	əmtəə dövriyyəsi, manatla	istehsalın miqdarı	vahidin qiyməti, man.	əmtəə dövriyyəsi, manatla
Uşaq ayaqqabısı	200		-	220	-	-
Qız «--»	80	6,0	480	90	6,10	549
Oğlan «--»	120	7,0	840	130	7,20	936
Yekun			1320			1485

Ümumi əmtəə dövriyyəsi indeksi:

$$J_{pq} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0} = \frac{80 \cdot 6 + 120 \cdot 7}{90 \cdot 6,10 + 130 \cdot 7,20} = \frac{1485}{1320} = 1,125 \text{ və ya } 112,5\% \text{ olur.}$$

Hesablamadan aydın olur ki, 2008-ci ilin iyun ayına nisbətən 2008-ci ilin dekabr ayında əmtəə dövriyyəsi 12,5% artmışdır. Ümumi əmtəə dövriyyəsi indeksinə iki amil - satılmış əmtəələrin miqdarı və qiymətin dəyişilməsi təsir göstərir. Bu indeks ümumi əmtəə dövriyyəsinin və yaxud ümumi əmtəə kütləsinin dəyərinin dəyişildiyini göstərir.

Əmtəə kütləsinin dəyərlə ifadə olunması ayrı-ayrı məhsul növlərinin müqayisə edilməsini təmin edir.

Azərbaycan Respublikasında bazar iqtisadiyyatı şəraitində, satılan və istehsal edilən əmtəə qiymətlərinin dəyişilməsinin əhalinin sosial-iqtisadi vəziyyətinə təsirini müəyyən etmək üçün ümumi qiymət indeksinin hesablanması lazımdır. Qiymətin

dəyişilməsi sosial-iqtisadi hadisələrin ümumi iqtisadi səmərəliliyi ilə əlaqədardır.

Əmtəə qiymətlərinin aşağı düşməsi istehsalın səmərəliliyinin yüksəlməsinə təsir göstərir. Mədxil və məxaric üçün qiymət indeksi qiymətlərin artması və yaxud azalması nəticəsində hesabat dövründə xarici ticarətdən əldə edilən gəlirin artıb-azalmasını xarakterizə edir.

Ümumi qiymət indeksini hesablamaq üçün əmtəə kütləsinin həcmnin indeksə təsirini aradan qaldırmaq lazımdır. Yəni hesabat dövrü məlumatı çəki qəbul edilərək, indeksləşdirilən kəmiyyət əsas dövr və hesabat dövrünün qiymətləri olur. Ümumi qiymət indeksinin aqreqat düsturu aşağıdakı kimi yazılır:

$$J_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

Burada, $p_1 q_1$ - hesabat dövründə əmtəə dövriyyəsidir,

$p_0 q_1$ - əsas dövrün qiyməti ilə hesabat dövründəki əmtəə dövriyyəsidir.

Ümumi qiymət indeksində, satılmış (istehsal edilmiş) əmtəənin həcmi çəki kimi qəbul edilir. Ümumi qiymət indeksini hesabat dövründə istehsal olunmuş məhsulun həcmi əsasında hesabladıqda, qiymətin dəyişilməsi nəticəsində qənaətin və ya artıq xərcin mütləq məbləğini müəyyən etmək olar. İstehsal olunmuş məhsula görə qənaətin və ya xərcin mütləq məbləğini müəyyən edərkən ümumi qiymət indeksinin yuxarıdakı düsturunun surətindən məxrəcini çıxmaq ($\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1$) lazımdır. Cavab mənfi olarsa, qənaəti, müsbət olarsa artıq xərci göstərir.

Bakı şəhərinin Nizami rayonunda bir mağazada əmtəə satışı 2008-ci ilin yanvar və noyabr ayların məlumatı əsasında ümumi qiymət indeksini hesablayaq:

Cədvəl 11.9

Nizami rayonunun bir mağazasında əmtəə satışı
həcm ilə qiymətləri

Məhsulun növü	Ölçü vahidi	Yanvar 2008-ci il			Noyabr 2008-ci il		
		satılmış əmtəənin miqdarı	Vahidin qiyməti manat	mal dövriyyəsi min. manat	satılmış əmtəənin miqdarı	vahidin qiyməti manat	mal dövriyyəsi min. manat
1. Kişi kostyumu	dəst	110	120	13,20	108	123	13,28
2. Qadın paltarı	dəst	80	70	5,60	90	73	6,57
3. Uşaq kostyumu	dəst	105	42	4,41	110	44	4,84
4. Qız kostyumu	dəst	80	40	3,6	120	42	5,08
5. Oğlan kostyumu	dəst	70	32	2,24	80	33	2,64
6. Kişi ayaqqabısı	çüt	100	18	1,80	120	19	2,28
7. Qadın ayaqqabısı	çüt	120	14	1,60	130	16	2,08
8. Oğlan ayaqqabısı	çüt	130	11	1,43	140	10	1,40
9. Qız ayaqqabısı	çüt	140	7	0,90	150	7	1,05
10. Kişi köynəyi	ədəd	130	6	0,78	180	7	1,26
11. Oğlan köynəyi	ədəd	140	4	0,56	150	5	0,75
12. Qız kofçası	ədəd	180	5	0,90	200	5,5	1,10
13. Məktəbli forması	dəst	200	7	1,4	250	8	2,00
Yekun				38,42			44,33

Cədvəl 11.9-un məlumatı əsasında hesablayaq:

Mal dövriyyəsi indeksi:

$$J_{pq} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0} = \frac{44,33}{38,42} = 1,154 - 115,4\%$$

Ümumi qiymət indeksinin aqreqat düsturu:

$$J_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{44,33}{120 \cdot 108 + 70 \cdot 90 + 42 \cdot 110 + 40 \cdot 120 + 32 \cdot 80 + 18 \cdot 120}$$

$$= \frac{14 \cdot 130 + 11 \cdot 140 + 7 \cdot 150 + 6 \cdot 180 + 4 \cdot 150 + 5 \cdot 200 + 7 \cdot 250}{12,9600 + 630 + 4,620 + 4,800 + 2,560 + 2,160 + 1,820 + 1,540 +$$

$$= \frac{44,33}{12,9600 + 630 + 4,620 + 4,800 + 2,560 + 2,160 + 1,820 + 1,540 +$$

$$+ 1,540 + 1,050 + 1,0800 + 600 + 1,000 + 1,750} = \frac{44,33}{36,57} = 1,212 - 121,2\%$$

Hesablamadan aydın olur ki, 2008-ci ilin yanvar ayına nisbətən noyabr ayında əmtəələrin qiyməti (121,1-100) 21,1 faiz artmışdır. Qiymətin artması nəticəsində əhali yanvar ayına nisbətən noyabr ayında (44,33-36,57) 7,76 min manat çox pul xərclənmişdir.

Əsas dövrün çəkilişi ilə ümumi qiymət indeksinin aqreqat düsturu:

$$J_p = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \text{ belə yazılır.}$$

Burada, $p_1 q_0$ - əsas dövrün çəkilişi ilə hesabat dövründə əmtəə dövriyyəsidir.

$p_0 q_0$ - əsas dövrdə əmtəə dövriyyəsidir.

Dünya ölkələrində bu indeks düsturundan istifadə edilməsinə üstünlük verilir, ona görə ki, təcrübə əhəmiyyətə malikdir. Belə ki, hesabat dövrünün qiymət indeksinin hesablanmasında

hər dəfə hesabat dövründə satılmış məhsulların miqdar haqqında məlumat olmalıdır. Bu indeksin hesablanması təcrübədə faydalı olmasına baxmayaraq, öyrənilən hadisələrin iqtisadi mahiyyəti indekslərin hesablanmasında da əsas olmalıdır. Hesabat dövrünün məhsulun həcmi ilə hesablanan qiymət indeksinin iqtisadi mahiyyəti ondan ibarətdir ki, hesabat dövründə qiymətlərin dəyişməsi ilə istehsal olunmuş məhsulun qənaətinin və yaxud artıq xərcinin mütləq həcmi müəyyən etmək mümkündür. Bundan başqa, hesabat dövrünün çəkiliblə hesablanan ümumi qiymət indeksi düsturunun surəti (p_1, q_1) hesabat dövründə real iqtisadi kəmiyyətdir, yəni əmtəə dövriyyəsidir.

Cədvəl 11.8-in məlumatı əsasında əsas dövrün çəkiliblə ümumi əmtəə dövriyyəsi indeksini hesablayaq:

$$J_{pq} = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{6,10 \cdot 80 + 7,20 \cdot 120}{6,0 \cdot 80 + 7 \cdot 120} = \frac{488 + 864}{480 + 840} = \frac{1352}{1320} = 1.024 \text{ və ya } 102,4\%$$

Ümumi əmtəə dövriyyəsi indeksinin əvvəlki indeks kimi hesablanmasına baxmayaraq, bu düsturda əmtəə dövriyyəsi sürətdə şərti olduğundan, real iqtisadi mahiyyəti göstərmir. Ona görə də hesabat dövrünün çəkiliblə ilə hesablanan ümumi qiymət indeksindən istifadə olunması məqsəduyğundur.

Ümumi qiymətlər indeksinin hesablanmasına dair söylənilən nəzəri müddəalar əmtəə dövriyyəsinin (istehsal edilmiş məhsulun) fiziki həcm indeksinə də aiddir. Əmtəə dövriyyəsinin ümumi fiziki həcm indeksini düzgün qurmaq üçün əsas dövrdə satılmış (istehsal edilmiş) məhsulların qiymətlərini çəki qəbul etmək lazımdır. Belə ki, sabit çəki əsasında, yəni əsas dövrə nisbətən hesabat dövründə satılmış (istehsal edilmiş) məhsulların miqdarının dəyişməsini düzgün xarakterizə etmək olar. Əmtəə dövriyyəsinin (məhsulun) fiziki həcm indeksində əsas dövrdə satılmış (istehsal edilmiş) əmtəələrin qiyməti sabit çəki qəbul edildikdə, qiymət təsir göstərmir. Bununla da əmtəənin həcmi əsas dövrə nisbətən hesabat dövründə artıb-azalmasını hesablamaq olar. Əmtəə dövriyyəsinin fiziki həcm

indeksini hesabat dövrünün qiyməti əsasında da hesablamaq lazımdır. Belə halda hər dəfə yeni dövrün qiymətinin götürülməsi lazımdır. Bu da hər bir ilin fiziki həcm indeksində qiymətlərin təsirini özündə əks etdirməli olacaqdır. Buna görə də fiziki həcm indeksini hər hansı bir dövrün qiymətlərini dəyişməz götürməklə hesablama aparmaq məqsəduyğundur. Əmtəələrin qiymətinin dəyişildiyi dövrdə hesabat dövrü əmtəələrinin qiymətini çəki qəbul etmək düzgün olmaz. Beləliklə, fiziki həcm indeksini hesablamaq üçün əsas dövrün qiymətinin çəki kimi qəbul edilməsi məqsəduyğundur. Ümumi fiziki həcm indeksinin düsturu aşağıdakı kimi yazılır:

$$J_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

Burada $q_1 p_0$ – əsas dövrün qiymətləri ilə hesabat dövründə əmtəə dövriyyəsinə (ümumi məhsulu), $q_0 p_0$ – əsas dövrdə əmtəə dövriyyəsinə (ümumi məhsulu) göstərir.

Cədvəl 11.8-in məlumatı əsasında ümumi fiziki həcm indeksini hesablayaq:

$$J_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{6 \cdot 90 + 7 \cdot 130}{6 \cdot 80 + 7 \cdot 120} = \frac{540 + 910}{480 + 840} = \frac{1450}{1320} = 1.098 \text{ və ya } 109,8\%$$

2008-ci ilin iyun ayına nisbətən 2008-ci ilin dekabr ayında satılan (istehsal edilmiş) əmtəə dövriyyəsinin həcmi orta hesabla 9,8 faiz artmışdır.

Sosial-iqtisadi hadisələrin, o cümlədən sənaye, kənd təsərrüfatı və digər sahələrdə əmtəə dövriyyəsinə indekslərlə hesablamaq olar. Fiziki həcm indeksi müxtəlif iş növlərinin hesablanmasında da tətbiq olunur.

Fiziki həcm indeksinin hesablanmasında ümumi dəyər (pul) əvəzinə vaxt da götürülə bilər.

Deyildiyi kimi, indekslərdə əsas məsələ müvafiq sosial-iqtisadi hadisələrin düzgün ölçülməsi məsələsidir. Buna görə də indeks formasının, onun çəkiliblərinin düzgün seçilməsi lazımdır.

İndekslər sisteminin qurulması sosial-iqtisadi hadisələrin dəyişməsinin hərtərəfli öyrənilməsinə xidmət etməlidir. Bütün

hallarda indeks formasının seçilməsində yekcins və müqayisəli prinsip əsas götürülməlidir.

11.4. Aqreqat indeksi ümumi indeksin əsas formasıdır

Ümumi indekslərin əsas forması aqreqat indeksidir. İndeksləşdirilən kəmiyyətlər və onların çəkiliəri haqqındakı məlumat əsasında hesablanan ümumi indeksə aqreqat indeksi deyilir. İndeksləşdirilən kəmiyyətlərin bilavasitə cəmlənə bilməməsi aqreqat indekslərin qurulması və istifadəsi zərurətinə gətirib çıxarır. Aqreqat indeksi sosial-iqtisadi hadisələrin qiymət və həcmələrinin dəyişilməsini öyrənir. Hadisələrin natura şəklində cəmlənməsi mümkün olmadığı hallarda, onların birlikdə dəyişilməsini xarakterizə etmək məqsədilə ümumi indekslərdən istifadə olunur. Ümumi indeksi hesablamaq üçün öyrənilən hadisəni yekunlaşdırıb sistemləşdirmək lazımdır. Buna görə, düstura indeksləşdirilən kəmiyyətlə sıx iqtisadi əlaqəsi olan göstəricilər daxil edilməlidir. Ümumi qiymət indeksində çəki kimi hesabat dövründə satılmış, istehsal edilmiş əmtələrin həcmi götürülür ki, burada müxtəlif növ əmtələrin qiyməti və həcmi cəmlənə bilməz. Çünki məhsul istehsalının tərkibində əmək məsrəfi müxtəlif ölçüdədir. Müxtəlif elementlərdən ibarət müxtəlif növ məhsullar dəyər (pul) şəklində və sabit çəkilərlə ifadə olunduqda, belə hadisələri cəmləmək və müqayisə etməklə onların dəyişilməsini öyrənmək olar. Belə olduqda, qiymətlərin dəyişilməsinin səbəblərini düzgün xarakterizə etmək mümkün olar.

Satılmış (yaxud istehsal edilmiş) əmtənin həcmi indeksləşdirilən kəmiyyət, sabit qəbul edilmiş əsas dövrün qiymətləri isə çəki rolunu daşıyır. Beləliklə, çəki rolunu ifadə edən əsas dövrdə satılmış (yaxud istehsal edilmiş) əmtənin qiyməti əmtənin həcmnin əsas dövrə nisbətən hesabat dövründə necə dəyişildiyini öyrənməyə imkan verir. Burada əmtə dövryyəsinin (yaxud məhsulun) fiziki həcm indeksində əsas dövrdə satılmış (yaxud istehsal edilmiş) əmtənin qiyməti çəki qəbul edilmişdir.

Bununla da müxtəlif elementlərdən ibarət olan mürəkkəb hadisələrin cəmlənə bilməməsini aradan qaldırmaqla aqreqat indekslərin hesablanmasına şərait yaratmış olur. İqtisadi indekslərin əsas forması aqreqat indeksidir. Fərdi indekslərdən hesablanılan orta indekslərin nəticəsi aqreqat indeksinin nəticəsinə bərabər olur. Orta indekslər aqreqat indeksinin çevrilmiş formasıdır. Aqreqat indekslərini hesabi orta və harmonik orta indekslərə çevirmək olur. Orta indekslərin iki forması olan hesabi orta və harmonik orta indekslərdən istifadə edilir. Verilmiş statistika məlumatının xüsusiyyətlərindən asılı olaraq aqreqat indeksini hesablamaq mümkün olmur. Buna görə də hesabi orta və harmonik orta indekslərdən istifadə olunur.

11.5. Orta indekslər və onların hesablanması

Deyildiyi kimi, orta indekslər aqreqat indekslərin çevrilmiş formasıdır. Ümumi aqreqat qiymət indeksinin

$$\text{düsturu: } J_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

Beləliklə, hesabat dövründə ayrı-ayrı əmtənin qiymətinin satılmış (istehsal edilmiş) əmtənin miqdara vurub cəm edib, əsas dövrdə əmtə vahidinin qiymətini hesabat dövründə satılmış (istehsal edilmiş) əmtənin miqdarına vurub, cəm edib, alınan məbləğ müqayisə edilir. Ümumi qiymət indeksinin əsas forması olan aqreqat indeksini hesablamaq üçün satılmış (istehsal edilmiş) əmtənin hər iki dövrdə qiyməti və hesabat dövrdə miqdarı haqqında məlumat olmalıdır, lakin çox hallarda belə məlumat olmur. Ona görə, orta indekslərdən istifadə olunması lazım gəlir. Ümumi aqreqat indeksini orta indekslərə çevirmək üçün fərdi indekslərdən istifadə olunur.

Fərdi qiymət indeksi düsturunda $\left(i_p = \frac{p_1}{p_0} \right) p_1$ - in qiymətini tapıb $(p_1 = i_p p_0)$, onu ümumi qiymət indeksinin aqreqat düsturunda yerinə yazsaq, hesabi orta qiymət indeksinin düsturunu almaq olar və düstur aşağıdakı kimi yazılır:

$$J_p = \frac{\sum i_p p_0 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

Aydın olur ki, hesabi orta qiymət indeksində əsas dövrün qiymətləri ilə hesabat dövründə əmtəə dövriyyəsidir, indeksləşdirilən kəmiyyət fərdi qiymət indeksidir (i_p), hesabi orta qiymət indeksinin nəticəsi aqreqat qiymət indeksinin nəticəsinə bərabər olmalıdır.

Cədvəl 11.3-ün məlumatı əsasında hesabi orta qiymət indeksini hesablayaq:

$$J_p = \frac{\sum i_p p_0 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{1,017 \cdot 6 \cdot 90 + 1,028 \cdot 7 \cdot 130}{6 \cdot 90 + 7 \cdot 130} = \frac{549,18 + 935,48}{540 + 910} = \frac{1484,66}{1450} = 1,024 \quad \text{və ya } 102,4\%$$

Fərdi qiymət indeksində $\left(i_p = \frac{p_1}{p_0}\right) p_0$ - in qiymətini tapıb

$\left(p_0 = \frac{1}{i_p} p_1\right)$ aqreqat qiymət indeksi düsturunda yerinə yazsaq orta harmonik qiymət indeksinin düsturunu almış olarıq.

$$J_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{1}{i_p} p_1 q_1}$$

Burada yenə də indeksləşdirilən kəmiyyət i_p - dir, çəki isə hesabat dövründə olan əmtəə dövriyyəsidir.

Həmin misal əsasında harmonik orta qiymət indeksini hesablayaq:

$$J_p = \frac{\frac{6,10 \cdot 90 + 7,20 \cdot 130}{1,017} + \frac{7,20 \cdot 130}{1,028}}{\frac{549}{1,017} + \frac{936}{1,028}} = \frac{549 + 936}{1450,3} = \frac{1485}{1450,3} = 1,024$$

və ya 102,4% olar.

Beləliklə, hesabi orta qiymət indeksinin cavabı aqreqat qiymət indeksinin cavabı ilə eynidir. Ona görə, bu indeks aqreqat qiymət indeksinin çevrilmiş formasıdır.

Təcrübədə qiymət indeksinin aqreqat və harmonik orta qiymət indeksi düsturundan geniş istifadə olunur. Aqreqat qiymət indeksində hər iki dövrdə qiymətin və əmtəələrin miqdarı haqqında məlumatın olması lazım gəlirsə, harmonik orta qiymət indeksində hesabat dövründə əmtəə dövriyyəsi və əmtəə qrupları üzrə fərdi qiymət indekslərinin hesablanması tələb olunur ki, bu kimi məlumat ticarət təşkilatlarında həmişə hesablanır. Beləliklə, əmtəə qrupları üzrə hesabat dövründə əmtəə dövriyyəsinə həmin əmtəə qrupları üzrə fərdi qiymət indeksinə böldükdə, harmonik orta qiymət indeksinin məxrəcində əsas dövrün qiymətlərilə hesabat dövründə əmtəə dövriyyəsi göstərilir $\left(\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}\right)$. Beləliklə,

aqreqat qiymət indeksinə nisbətən harmonik orta qiymət indeksini hesablamaq üçün məlumatın olması bu indeksin daha çox tətbiq olunmasına şərait yaradır.

Aydındır ki, harmonik orta qiymət indeksində hesabat dövründə əmtəə dövriyyəsi $\left(\sum p_1 q_1\right)$ indeksin çəkisidir. Hesabi orta kəmiyyətin düsturundan məlumdur ki, çəkilərin mütləq qiymətləri əvəzinə nisbi kəmiyyət qəbul edildikdə orta kəmiyyətin qiyməti dəyişilməz qalır. Harmonik orta qiymət indeksinin düsturunu aşağıdakı kimi də yazmaq olur:

$$J_p = \frac{\sum W}{\sum \frac{1}{i_p} W}$$

Burada w - ümumi əmtəə dövriyyəsində əmtəə qruplarının xüsusi çəkisini göstərir. Harmonik orta qiymət indeksini hesablayaq:

Cədvəl 11.10

2008-ci ilin əmtəə dövriyyəsi

Əmtəə növləri	2008-ci ilin qiymətlərilə əmtəə dövriyyəsi		Fərdi qiymət indeksi
	manat	yekuna görə faiz	
Uşaq ayaqqabısı o cümlədən	-	-	-
Qız «---»	549	37	1,017
Oğlan «---»	936	63,0	1,028
Yekun	1485	100	1,024

Harmonik qiymət indeksi təşkil edər:

$$J_p = \frac{\sum W}{\sum \frac{1}{i_p} W} = \frac{37 + 63}{\frac{37}{1.017} + \frac{63}{1.028}} = \frac{100}{36.38 + 61.28} = \frac{100}{97.66} = 1.024$$

və ya 102.4%

Bu hesablamaların nəticəsi yuxarıdakı nəticəyə bərabərdir. Təcrübədə bir çox hallarda məlumat aşağıdakı şəkildə əmtəə qrupları üzrə verilir.

Cədvəl 11.11

Harmonik orta qiymət indeksinin hesablanması

Əmtəə növləri	Hesabat dövründə əmtəə dövriyyəsi, cari dövrün qiymətlərində, min manat	Əsas dövrə nisbətən hesabat dövründə qiymətlərin dəyişilməsi, faizlə
1 saylı məhsul	300	-5
2 saylı məhsul	420	+15
3 saylı məhsul	360	+18

Fərdi qiymət indeksi.

1 saylı məhsul: $100 - 5 = 95$ və ya 0,952 saylı məhsul: $100 + 15 = 115$ və ya 1,153 saylı məhsul: $100 + 18 = 118$ və ya 1,18

Əmtəə qrupları üzrə birlikdə qiymət indeksi orta harmonik qiymətlər indeksi əsasında hesablanı bilər:

$$J_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{1}{i_p} p_1 q_1} = \frac{300 + 420 + 360}{\frac{300}{0.95} + \frac{420}{1.15} + \frac{360}{1.18}} = \frac{1080}{315.79 + 365.22 + 305.08} = \frac{1080}{986.09} = 1.095$$

və ya 109,5%

Beləliklə, əsas dövrə nisbətən hesabat dövründə üç əmtəə qrupu üzrə birlikdə qiymətlər orta hesabla 9,5% artmışdır. Bu hesablamadan aydın olur ki, əhali, əsas dövrə nisbətən hesabat dövründə göstərilən əmtəələrin alınmasına 93,91min manat çox pul xərcləmişdir.

$$\sum p_1 q_1 - \sum \frac{1}{i_p} p_1 q_1 = 1080 - 986.09 = 93.91 \text{ min manat}$$

Ümumi fiziki həcm indeksinin aqreqat düsturundan

$$J_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

orta indekslərə keçmək üçün fərdi həcm indeksi

düsturundan $i_q = \frac{q_1}{q_0}$, q_1 -in qiymətini müəyyən edib nəticəni

$q_1 = i_q q_0$ aqreqat fiziki həcm indeksində yerinə yazmaqla, hesabi orta fiziki həcm indeksini almaq olar. Hesabi orta fiziki həcm indeksinin düsturu:

$$J_q = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

Bu indeksdə indeksləşdirilən kəmiyyət fərdi fiziki həcm (i_q) indeksidir, çəki rolunu əsas dövrün qiymətlərilə əsas dövrədə əmtəə dövriyyəsi ($q_0 p_0$) ifadə edir. Düsturun surətində fərdi həcm indeksini əsas dövrədə əmtəə dövriyyəsinə vurmaqla alınan nəticəni əsas dövrün əmtəə dövriyyəsinə bölmək

lazımdır. Beləliklə, hesabi orta fiziki həcm indeksinin hesablanmasından alınan nəticə aqreqat indeksində alınan nəticəyə bərabər olmalıdır. Təcrübədə məhsulun fiziki həcmnin dəyişilməsi ən çox aqreqat və hesabi orta həcm indeksi düsturları ilə hesablanır.

Məhsulun fiziki həcmnin dəyişilməsini hesabi orta fiziki həcm indeksinin düsturu ilə hesablayaq:

Tutaq ki, istehsal birliyinə daxil olan müəssisələrdə hesabat dövründə 2007-ci ildə həqiqi məhsul istehsalı və gələcəkdə 2010-cu ildə onların həcmnin dəyişilməsi haqqında aşağıdakı məlumat verilmişdir.

Cədvəl 11.12
2007-ci ildə bir qrup müəssisələrdə məhsul istehsalının dəyəri, mln.man.

Məhsul növləri	2007-2010-cu illərdə istehsal edilmiş məhsulun dəyəri, mln.man. $q_0 p_0$	2007-ci ilə nisbətən 2010-cu ildə məhsul həcmnin dəyişilməsi %-lə gözlənilir.
ipək parça	500	-5
kətan parça	740	+15
elektrik malları	890	+20

Cədvəlin məlumatından görüldüyü kimi, fərdi fiziki həcm indekslərini aşağıdakı kimi yazmaq olar:

ipək parça üzrə: $100-5=95\%$ və ya 0,95
kətan parça üzrə: $100+15=115\%$ və ya 1,15
elektrik malları üzrə: $100+20=120\%$ və ya 1,20

İstehsal birliyinə daxil olan müəssisələr üzrə bütövlükdə istehsal olunan məhsulun həcmnin dəyişilməsi 2007-ci ilə nisbətən 2010-cu ildə təşkil edər:

$$J_q = \frac{\sum iq q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{0,95 \cdot 500 + 1,15 \cdot 740 + 1,20 \cdot 890}{500 + 740 + 890} = \frac{475 + 851 + 1068}{2130} = \frac{2394}{2130} = 1,124 \text{ və ya } 112,4\%$$

Beləliklə, istehsal birliyində məhsul istehsalı həcmnin 2007-ci ilə nisbətən 2010-cu ildə 12,4 faiz artması gözlənilir.

Məhsulun ümumi fiziki həcm indeksinin dəyişilməsini hesablamaq üçün hesabi orta indeks düsturundan istifadə edilir. Çünki əsas dövrdə əsas dövrün qiyməti ilə əmtəə dövriyyəsi haqqında ($q_0 p_0$) məlumat və fərdi fiziki həcm indeksi üzrə məlumatın əldə olunması mümkündür. Burada $q_0 p_0$ variant, iq çəki rolunu ifadə edir. Ona görə də, əmtəə dövriyyəsinin mütləq qiymətləri əvəzinə ümumi əmtəə dövriyyəsində ayrı-ayrı əmtəə qruplarının xüsusi çəkisindən də (w) istifadə etsək, indeksin cavabı dəyişilməz. Hesabi orta kəmiyyətin düsturundan aydındır ki, çəkilərin mütləq qiymətləri əvəzinə nisbi kəmiyyət qəbul edildikdə, orta kəmiyyətin qiyməti dəyişməz qalır. Buna görə də, məhsulun ümumi fiziki həcm indeksinin düsturunu aşağıdakı kimi yazmaq olar:

$$J_q = \frac{\sum iq w}{\sum w}$$

Burada w – ümumi əmtəə dövriyyəsində əmtəə qruplarının xüsusi çəkisini göstərir.

11.3 və 11.8 sayılı cədvəllərin məlumatı əsasında məhsulun ümumi fiziki həcm indeksini hesablamaq üçün əsas dövrdə, yeni sentyabr ayında ümumi əmtəə dövriyyəsində hər bir əmtəə qrupunun xüsusi çəkisini hesablayaq:

$$\text{Qız ayaqqabısı } w = \frac{480}{1320} = 0,364 \text{ və ya } 36,4\%$$

$$\text{Oğlan ayaqqabısı } w = \frac{840}{1320} = 0,636 \text{ və ya } 63,6\%$$

Düsturda qiymətləri yerinə yazmaq və məhsulun ümumi fiziki həcmnin necə dəyişildiyini hesablayaq:

$$J_q = \frac{\sum iq w}{\sum w} = \frac{0,364 \cdot 1,017 + 0,636 \cdot 1,028}{0,364 + 0,636} = \frac{1,024}{1} = 1,024$$

və ya 102,4% olur.

Beləliklə, ayrı-ayrı əmtəə qruplarının xüsusi çəkirləri əsasında məhsulun ümumi fiziki həcm indeksini hesabladıqda da qiymət sabit qalır. Bir çox dünya ölkələrində bu indeks düsturundan təcrübədə istifadə olunur.

Fərdi fiziki həcm indeksində $(iq = \frac{q_1}{q_0})$ q_0 - in qiymətini müəyyən edərək, alınan nəticəni $q_0 = \frac{1}{iq} q_1$ aqreqat fiziki həcm indeksində yerinə yazmaqla harmonik orta fiziki həcm indeksinin aşağıdakı düsturunu almaq olar:

$$J_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum \frac{1}{iq} q_1 p_0}$$

Harmonik aqreqat indeksini və orta fiziki həcm indeksinin 11.13 cədvəlin məlumatı əsasında hesablayaq:

Cədvəl 11.13

Qaradağ rayonunun bir mağazasından aşağıdakı məlumatlar götürülmüşdür

Əmtəənin növü	Ölçü vahidi	2007-ci il		2008-ci il		Fərdi fiziki həcm indeksi $I_q = \frac{q_1}{q_0}$
		Əmtəə satılmışdı	Əmtəə vahidinin qiyməti manat	Əmtəə satılmışdı	Əmtəə vahidinin qiyməti manat	
Çay	kq	50	12	60	12	60:50=1,2
Şəkər tozu	kq	950	0,8	1100	0,9	1100:950=1,158
Pendir	kq	350	3,5	450	3,4	450:350=1,286
Kərə yağı	kq	280	5,20	320	5,0	320:280=1,143

Süd	litr	170	0,40	280	0,40	280:170=1,647
Kanfet	kq	40	2,0	50	1,90	50:40=1,25
Ət	kq	210	5,90	380	5,50	380:210=1,809
Sabun (72%)	ədəd	350	0,20	520	0,20	520:350=1,486

Fiziki həcm indeksinin aqreqat düsturu:

$$J_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{60 \cdot 12 + 1100 \cdot 0,8 + 450 \cdot 3,5 + 320 \cdot 5,20 + 280 \cdot 0,40 + 50 \cdot 2 + 380 \cdot 5,90 + 520 \cdot 0,20}{50 \cdot 12 + 950 \cdot 0,8 + 350 \cdot 3,5 + 280 \cdot 5,20 + 170 \cdot 0,40 + 40 \cdot 2,0 + 210 \cdot 5,90 + 350 \cdot 0,20} = \frac{720 + 880 + 1575 + 1664 + 112 + 100 + 2242 + 104}{600 + 760 + 1225 + 1456 + 68 + 80 + 1239 + 70} = \frac{7397}{5498} = 1,345$$

və ya 134,5% olur.

Harmonik orta fiziki həcm indeksinin hesablaması:

$$J_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum \frac{1}{I_q} q_1 p_0} = \frac{7397}{\frac{720}{1,2} + \frac{880}{1,158} + \frac{1575}{1,286} + \frac{1664}{1,143} + \frac{112}{1,647} + \frac{100}{1,25} + \frac{2242}{1,809} + \frac{104}{1,486}} = \frac{7397}{600 + 759,9 + 1224,7 + 1455,8 + 68 + 80 + 1239,3 + 70} = \frac{7397}{5498} = 1,345$$

və ya 134,5% olur.

Təcrübədə bu indeksdən az istifadə edilir. Bu indeksin cavabı aqreqat indeksinin cavabına bərabər olur. Ona görə ki, harmonik orta fiziki həcm indeksi aqreqat indeksinin çevrilmiş formasıdır.

Məhsulun ümumi fiziki həcm indeksi məhsul istehsalı vahidində sərf edilən əmək məsrəfi əsasında da hesablanı bilər. Bu zaman ortaq ölçü olan çəki kimi əsas dövrdə məhsul istehsalı vahidində sərf edilən əmək məsrəfi götürülür. Onda məhsulun fiziki həcm indeksini aşağıdakı kimi yazmaq olar:

$$J_q = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum q_0 t_0}$$

Burada t_0 – əsas dövrdə məhsul vahidinə sərf edilən əmək məsrəfidir. Bu düstur məhsulun ümumi fiziki həcminin dəyişilməsini xarakterizə etmir.

Məhsul istehsalının həcmnin dəyişilməsi nəticəsində məhsul istehsalının həcmnin mütləq məbləğinin artmasını və yaxud azalmasını müəyyən etmək üçün məhsulun ümumi fiziki həcm indeksi düsturunun surətindən məxrəcini çıxmaq lazımdır. Cavab müsbət olduqda məhsulun artmasını, mənfi olduqda isə məhsulun azalmasını göstərir.

Bu indekslərin hesablanması hadisələrin dəyişilməsini faizlə xarakterizə etməklə bərabər, onların mütləq həcmnin dəyişilməsini də xarakterizə edir. İndekslərdə çəkinin dəyişilməsi aqreqat və ya orta indekslərin tətbiqindən asılı olaraq dəyişə bilər. Aqreqat qiymət indeksinin düsturunda hesabat dövründə istehsal edilmiş məhsulun miqdarı (q_1), aqreqat fiziki həcm indeksində isə əsas dövrdə istehsal edilmiş məhsul vahidinin qiyməti (p_0) çəki qəbul edilir. Orta indekslərdə əmtəə dövriyyəsi (yaxud istehsal edilmiş məhsulun) dəyəri çəki kimi götürülür, yəni qiymətin məhsulun həcminə hasili çəki qəbul edilir.

Hesablamalardan aydındır ki, iki dövrün məlumatının müqayisəsi nəticəsində iqtisadi hadisələrin dəyişilməsini öyrənmək olur. Sosial-iqtisadi hadisələrin bir neçə dövr üzrə dəyişilməsini də indeks vasitəsilə öyrənmək mümkündür. Sosial-iqtisadi hadisələr haqqında məlumat üç və daha çox dövrə verildikdə, müqayisə üçün hansı dövrün məlumatı ilə müqayisə edilməsindən asılı olaraq indeksi əsas və silsiləvi indekslərlə hesablamaq lazımdır. Dinamika nisbi kəmiyyətlərində olduğu kimi fərdi indekslərdə də əsas və silsiləvi indekslər eyni prinsiplə hesablanır. Hər bir sonrakı dövrün məlumatı müqayisə üçün əsas götürülmüş dövrün məlumatı ilə müqayisə edildikdə əsas indekslər, hər bir sonrakı dövrün məlumatı özündən əvvəlki dövrün məlumatı ilə müqayisə edildikdə isə silsiləvi indekslər alınır.

Əsas indekslə silsiləvi indeks arasında qarşılıqlı əlaqə vardır. Belə ki, fərdi silsiləvi indeksləri bir-birinə vurduqda müvafiq dövrün fərdi əsas indeksini almaq olur. Əsas indeksləri bir-birinə böldükdə isə müvafiq silsiləvi indeksi almaq mümkündür. Əsas indeksdən silsiləvi indeksə və silsiləvi indeksdən əsas indeksə keçilməsini bütün fərdi indekslərə aid etmək olar.

Fərdi əsas və silsiləvi həcm indekslərini Azərbaycan Respublikasında 2002-2007-ci illərdə ümumi qaz hasilatının məlumatı əsasında hesablayaq:

Cədvəl 11.14

Azərbaycan Respublikasında ümumi qaz hasilatının dinamikası*

İllər	Qaz hasilatı, mln.kub-metr	Fərdi fiziki həcm indeksləri, faizlə	
		əsas indekslər	silsiləvi indekslər
2002	5144	-	-
2003	5128	5128x100:5144=99,7	5128x100:5144=99,7
2004	4995	4995x100:5144=97,1	4995x100:5128=97,4
2005	5732	5732x100:5144=111,4	5732x100:4995=114,7
2006	9076	9076x100:5144=176,3	9076x100:5732=158,3
2007	16850	16850:5144=327,6	16850x100:9076=185,7

*Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Azərbaycan statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh. 422

Silsiləvi fərdi həcm indekslər sistemini bir-birinə vurduqda 2008-ci ilin əsas fərdi həcm indeks sistemini alırıq. Bu hesablama silsiləvi fərdi həcm indeks sistemindən əsas həcm indeksi sistemə keçilməsini aşağıdakı kimi yazmaq olar:

$$\frac{q_2}{q_1} \cdot \frac{q_3}{q_2} \cdot \frac{q_4}{q_3} \cdot \frac{q_5}{q_4} \cdot \frac{q_6}{q_5} = \frac{q_6}{q_1}$$

Cədvəl 11.14-də silsiləvi qaydada hesablanmış həqiqi qiymətləri yerinə yazaq:

$$0,997 \cdot 0,974 \cdot 1,147 \cdot 1,583 \cdot 1,857 = 3,276 \quad \text{və ya } 327,6\% \text{ olur.}$$

Belə hesablama ilə silsiləvi indeks sistemindən əsas indeks sisteminə keçmək və əsas indeksdən silsiləvi indeksə keçmə mümkündür. Belə keçidi sabit çəkilərlə ümumi indekslər sistemində də aparmaq olar. Öyrənilən hadisənin qarşıda qoyulan vəzifəyə uyğun olaraq sabit və dəyişən çəkilərlə indekslər sırası qurula bilər. Onu qeyd etmək lazımdır ki, ümumi indekslərdə silsiləvi indeks sistemindən əsas indeks sisteminə və əksinə keçmək ancaq sabit çəkilərlə indekslər sistemi qurulduqda mümkün ola bilər.

Məhsulun fiziki həcmnin əsas və silsiləvi indekslərini sabit və dəyişən çəkilərlə cədvəl 11.15-in məlumatı əsasında hesablayaq:

Cədvəl 11.15

2002-2006-cı illərdə Abşeron rayonunda məhsul istehsalının həcmi və qiymətlərinin dinamikası*

Məhsulun növləri	2002-ci il		2003-cü il		2004-cü il		2005-ci il		2006-cı il	
	istehsal ton	bir kq qiyməti, man.	istehsal ton	bir kq qiyməti, man.	istehsal ton	bir kq qiyməti, man.	istehsal ton	bir kq qiyməti, man.	istehsal ton	bir kq qiyməti, man.
1.Yodlaşdırılmış duz	368	0,107	862	0,07	1251	0,08	1962	0,08	2329	0,09
2.Dondurulmuş bütün növ dəniz balığı	46,3	2,0	70,9	2,0	7,1	2,20	10,5	2,30	372,1	2,40

*Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Azərbaycan statistika göstəriciləri, 2008, «Səda» nəşriyyatı, səh. 98

Əsas indekslər sistemini hesablayaq. Sabit çəkilərlə məhsulun fiziki həcm indeksləri sistemi:

$$J_{q_2} = \frac{\sum q_2 p_1}{\sum q_1 p_1} = \frac{862 \cdot 0,07 + 70,9 \cdot 2}{368 \cdot 0,07 + 46,3 \cdot 2} = \frac{60340 + 141800}{25760 + 92600} = \frac{202140}{118360} = 1,708$$

$$J_{q_2} = \frac{\sum q_2 p_1}{\sum q_1 p_1} = \frac{862 \cdot 0,07 + 70,9 \cdot 2}{368 \cdot 0,07 + 46,3 \cdot 2} = \frac{60340 + 141800}{25760 + 92600} = \frac{202140}{118360} = 1,708$$

və ya 170,8%

$$J_{q_3} = \frac{\sum q_3 p_1}{\sum q_1 p_1} = \frac{1251 \cdot 0,07 + 7,1 \cdot 2}{368 \cdot 0,07 + 46,3 \cdot 2} = \frac{87570 + 14200}{118360} = \frac{101770}{118360} = 0,86$$

və ya 86%

$$J_{q_4} = \frac{\sum q_4 p_1}{\sum q_1 p_1} = \frac{1962 \cdot 0,07 + 10,5 \cdot 2}{368 \cdot 0,07 + 46,3 \cdot 2} = \frac{137340 + 21000}{118360} = \frac{158340}{118360} = 1,338$$

və ya 113,8%

$$J_{q_5} = \frac{\sum q_5 p_1}{\sum q_1 p_1} = \frac{2328 \cdot 0,07 + 372,1 \cdot 2}{368 \cdot 0,07 + 46,3 \cdot 2} = \frac{162960 + 744200}{118360} = \frac{907160}{118360} = 7,664$$

və ya 776,4%

Əmtəə dövriyyəsinin əsas fiziki həcm indekslərinin dəyişən çəkilərlə hesablanması:

$$J_{q_2} = \frac{\sum q_2 p_1}{\sum q_1 p_1} = \frac{862 \cdot 0,07 + 70,9 \cdot 2}{368 \cdot 0,07 + 46,3 \cdot 2} = \frac{202140}{118360} = 1,708$$

və ya 170,8%

$$J_{q_3} = \frac{\sum q_3 p_2}{\sum q_1 p_2} = \frac{1251 \cdot 0,07 + 7,1 \cdot 2}{368 \cdot 0,07 + 46,3 \cdot 2} = \frac{87570 + 14200}{118360} = \frac{101770}{118360} = 0,86$$

və ya 86%

$$J_{q_4} = \frac{\sum q_4 p_3}{\sum q_1 p_3} = \frac{1962 \cdot 0,08 + 10,5 \cdot 2,20}{368 \cdot 0,08 + 46,3 \cdot 2,20} = \frac{156960 + 23100}{29440 + 101860} = \frac{180060}{131300} = 1,371$$

və ya 137,1%

$$J_{q_5} = \frac{\sum q_5 p_4}{\sum q_1 p_4} = \frac{2328 \cdot 0,08 + 372,1 \cdot 2,30}{368 \cdot 0,08 + 46,3 \cdot 2,30} = \frac{186240 + 855830}{29440 + 106490} = \frac{10422170}{135930} = 7,667$$

və ya 7,7 dəfə olar.

Silsiləvi ümumi fiziki həcm indekslər sisteminin sabit və dəyişən çəkirlə qurulması. Sabit çəkirlə silsiləvi ümumi fiziki həcm indekslər sisteminin hesablanması:

$$J_{q_2} = \frac{\sum q_2 P_1}{\sum q_1 P_1} = \frac{862 \cdot 0,07 + 70,9 \cdot 2}{368 \cdot 0,07 + 46,3 \cdot 2} = \frac{202140}{118360} = 1,708 \quad \text{və ya } 170,8\%$$

$$J_{q_3} = \frac{\sum q_3 P_1}{\sum q_2 P_1} = \frac{1251 \cdot 0,07 + 7,1 \cdot 2}{862 \cdot 0,07 + 70,9 \cdot 2} = \frac{101770}{202140} = 0,503 \quad \text{və ya } 50,3\%$$

$$J_{q_4} = \frac{\sum q_4 P_1}{\sum q_3 P_1} = \frac{1962 \cdot 0,07 + 10,5 \cdot 2}{1251 \cdot 0,07 + 7,1 \cdot 2} = \frac{158340}{101770} = 1,556 \quad \text{və ya } 155,6\%$$

$$J_{q_5} = \frac{\sum q_5 P_1}{\sum q_4 P_1} = \frac{2328 \cdot 0,07 + 372,1 \cdot 2}{1962 \cdot 0,07 + 10,5 \cdot 2} = \frac{907160}{158340} = 5,729$$

və ya 572,9% və ya (5,7 dəfə çox).

Dəyişən çəkirlə silsiləvi məhsulun ümumi fiziki həcm indekslər sisteminin hesablanması:

$$J_{q_2} = \frac{\sum q_2 P_1}{\sum q_1 P_1} = \frac{862 \cdot 0,07 + 70,9 \cdot 2}{368 \cdot 0,07 + 46,3 \cdot 2} = \frac{202140}{118360} = 1,708 \quad \text{və ya } 170,8\%$$

$$J_{q_3} = \frac{\sum q_3 P_2}{\sum q_2 P_2} = \frac{1251 \cdot 0,07 + 7,1 \cdot 2}{862 \cdot 0,07 + 70,9 \cdot 2} = \frac{101770}{202140} = 0,503 \quad \text{və ya } 50,3\%$$

$$J_{q_4} = \frac{\sum q_4 P_3}{\sum q_3 P_3} = \frac{1962 \cdot 0,08 + 10,5 \cdot 2,20}{1251 \cdot 0,08 + 7,1 \cdot 2,20} = \frac{180060}{100,080 + 15620} = \frac{180060}{115700} = 1,556$$

və ya 155,6%

$$J_{q_5} = \frac{\sum q_5 P_4}{\sum q_4 P_4} = \frac{2328 \cdot 0,08 + 372,1 \cdot 2,30}{1962 \cdot 0,08 + 10,5 \cdot 2,30} = \frac{1042070}{180060} = 5,787$$

və ya 578,7% və ya (5,8 dəfə çox).

Hesablamadan aydın olur ki, əsas indeksləri sabit və dəyişən çəkirlə hesablayarkən bir dövrün indeksləşdirilən

kəmiyyəti sabit qəbul edilir və başqa dövrlər onunla müqayisə edilir, çəkilər birinci halda sabit qalır, sonra - ikinci halda isə dəyişir. Sabit və dəyişən çəkili silsiləvi indekslərdə sonrakı dövrün məlumatı özündən əvvəlki dövrün məlumatı ilə müqayisə edilir və müvafiq olaraq çəkilər ya sabit qalır, ya da dəyişir.

Əsas və silsiləvi indekslər arasında qarşılıqlı əlaqə vardır. Bu əlaqədən istifadə edərək əsas indeksdən silsiləvi indeksə və əksinə, silsiləvi indeksdən əsas indeksə keçmək olur. Belə ki, sonrakı dövrün əsas indeksini əvvəlki dövrün əsas indeksinə böldükdə sonrakı dövrün silsiləvi indekslərini, silsiləvi indeksləri biri-birinə vurduqda isə sonrakı dövrün əsas indekslərini almaq olur. Dinamika nisbi kəmiyyətlərində olduğu kimi, belə qarşılıqlı əlaqə fərdi indekslərdə olur. Əsas indeksdən silsiləvi indeksə və əksinə, silsiləvi indeksdən əsas indeksə keçmək yalnız sabit çəkirlə hesablanmış ümumi indekslərdə mümkündür. Bu, sabit çəkirlə hesablanmış indekslərin üstünlüyünü göstərir. Dəyişən çəkirlə hesablanan indekslərdə belə keçid xüsusiyyəti yoxdur.

Cədvəl 10.15-in məlumatı əsasında hesablanmış sabit çəkirlə silsiləvi fiziki həcm indekslərinin əsasında ümumi fiziki həcm indeksində silsiləvi indeksdən əsas indeksə keçilmə qaydasını hesablayaq:

$$\frac{\sum q_2 P_1}{\sum q_1 P_1} \times \frac{\sum q_3 P_1}{\sum q_2 P_1} \times \frac{\sum q_4 P_1}{\sum q_3 P_1} \times \frac{\sum q_5 P_1}{\sum q_4 P_1} = \frac{\sum q_5 P_1}{\sum q_1 P_1} = 1,708 \times 0,503 \times 1,556 \times 5,787 = 7,7$$

dəfə olur.

Sabit çəkirlə əsas indeksləri bir-birinə böldükdə müvafiq dövrün silsiləvi indeksini alırıq:

$$\frac{\sum q_3 p_1}{\sum q_1 p_1} : \frac{\sum q_2 p_1}{\sum q_1 p_1} = \frac{\sum q_3 p_1}{\sum q_2 p_1} = 0.86 : 1.708 = 0.503$$

$$\frac{\sum q_4 p_1}{\sum q_1 p_1} : \frac{\sum q_3 p_1}{\sum q_1 p_1} = \frac{\sum q_4 p_1}{\sum q_3 p_1} = 1.338 : 0.86 = 1.556$$

$$\frac{\sum q_5 p_1}{\sum q_1 p_1} : \frac{\sum q_4 p_1}{\sum q_1 p_1} = \frac{\sum q_5 p_1}{\sum q_4 p_1} = 7.66 : 1.338 = 5.729$$

İndekslərin hansı çəkilərlə hesablanması qarşıda duran tədqiqatın məqsədindən asılı olaraq tətbiq edilməlidir. Bu zaman hesablanan indeksin iqtisadi mahiyyəti nəzərə alınmalıdır. Beləliklə, hesablanan hər bir indeksin iqtisadi mənası olmalıdır. İndekslərin hesablanmasında hansı dövrün kəmiyyətlərinin çəki kimi qəbul edilməsini tədqiqatın məqsəd və vəzifəsindən asılı olaraq müəyyən etmək lazımdır. Məhsulun fiziki həcm indeksində, bir qayda olaraq, əsas dövrün qiymətləri götürülür. Çünki istehsal olunmuş məhsulun həcmində dəyişməsinə belə hesablamaqla düzgün nəticə əldə etmək olar. Qiymət indeksini hesablayarkən isə çəki hesabat dövrü məhsulunun həcmi qəbul edilir. Beləliklə, qiymətin dəyişməsi nəticəsində hesabat dövründəki məhsulun satışından əldə edilən gəlirin artması və ya azalması ilə istehsal sahəsinin fəaliyyətinin nəticəsini düzgün xarakterizə etmək mümkündür. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, öyrənilən hadisədən və qarşıya qoyulan vəzifədən asılı olaraq, bəzi hallarda başqa dövrün məlumatını da çəki kimi qəbul etmək mümkündür. Məhsulun ümumi fiziki həcm indeksində əsas dövrün qiymətləri (P_0), qiymət indeksində hesabat dövründə istehsal edilmiş məhsulların miqdarı (q_i) çəki kimi götürülür. Beləliklə, istehsal edilmiş və ya satılmış məhsulun həcmində dəyişməsinə və qiymətlərin dəyişməsi nəticəsində hesabat dövründə qənaətin və ya israfın mütləq həcmi düzgün xarakterizə etmək olar.

Qiymətlər indeksində indeksləşdirilən kəmiyyətləri $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ ilə, onlara müvafiq çəkiləri $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ ilə işarə etməklə, əsas qaydada ümumi qiymətlər indeksi sisteminin sabit çəkilərlə düsturunu aşağıdakı kimi yazmaq olar:

$$Jp_{\frac{2}{1}} = \frac{\sum p_2 q_1}{\sum p_1 q_1}; Jp_{\frac{3}{1}} = \frac{\sum p_3 q_1}{\sum p_1 q_1} \dots Jp_{\frac{n}{1}} = \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_1 q_n}$$

və ya

$$Jq_{\frac{2}{1}} = \frac{\sum p_2 q_n}{\sum p_1 q_n}; Jp_{\frac{3}{1}} = \frac{\sum p_3 q_n}{\sum p_1 q_n} \dots Jp_{\frac{n}{1}} = \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_1 q_n}$$

dəyişən çəkilərlə isə

$$Jq_{\frac{2}{1}} = \frac{\sum p_2 q_2}{\sum p_1 q_2}; Jp_{\frac{3}{1}} = \frac{\sum p_3 q_3}{\sum p_1 q_3} \dots Jp_{\frac{n}{1}} = \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_1 q_n}$$

kimi yazılır.

Silsiləvi qaydada ümumi qiymət indeksi sistemində sabit çəki olduqda:

$$Jp_{\frac{2}{1}} = \frac{\sum p_2 q_n}{\sum p_1 q_n}; Jp_{\frac{3}{2}} = \frac{\sum p_3 q_n}{\sum p_2 q_n} \dots Jp_{\frac{n}{n-1}} = \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_{n-1} q_n}$$

dəyişən çəki əsasında hesabladıqda:

$$Jp_{\frac{2}{1}} = \frac{\sum p_2 q_2}{\sum p_1 q_2}; Jp_{\frac{3}{2}} = \frac{\sum p_3 q_3}{\sum p_2 q_3} \dots Jp_{\frac{n}{n-1}} = \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_{n-1} q_n}$$

kimi yazıla bilər.

Mühüm keyfiyyət göstəriciləri indekslərinə – qiymət, məhsulun maya dəyəri və əmək məhsuldarlığı indeksi daxildir.

Keyfiyyət indekslər sistemini hesabat dövrünün çəkiliblə, yeni dəyişən çəkiliblə qurmaq lazımdır.

Bəzi hallarda sosial-iqtisadi hadisələri dinamikada təhlil edərkən başqa qaydadan da istifadə etmək olur.

Keyfiyyət indeksləri sistemini hesabat dövrünün çəkiliblə qurmaq olar. Keyfiyyət indekslərindən qiymət indeksi, məhsulun maya dəyəri indeksi, əmək məhsuldarlığı indeksilə öyrənilən sosial-iqtisadi hadisələrin dinamikada təhlilini apararkən, göstərilən qayda tətbiq olunmaya da bilər. Belə ki, bəzi hallarda məhsulların qiymətləri arta bilər, ümumi qiymət indeksi hesabat dövrünün çəkiliblə hesablama aparıldıqda qiymətlərin azalması baş verə bilər. Belə hallar əmtəə dövriyyəsinin quruluşunun dəyişməsi, yeni baha əmtəələrin azalması və ucuz əmtəələrin xüsusi çəkiliblənin artması nəticəsində olur. Onda qiymət indeksini dəyişən çəkiliblə və eyni zamanda, sabit çəkiliblələ hesablamaq məqsəduyğun olar. Sabit çəkiliblələ hesablanan indekslər indeksləşdirilən kəmiyyətin dinamikasına quruluşun dəyişməsi təsirini azad etməyə şərait yaradır. Belə olduqda, indeks standart quruluş, yeni çəki əsasında hesablamaq mümkündür.

11.6. İqtisadi indekslər və onların hesablınması

Sosial-iqtisadi hadisələrin dəyişilməsinin öyrənilməsində həcm indekslərinin əhəmiyyəti böyükdür. Belə indekslərdən - məhsulun fiziki həcm indeksi, keyfiyyət indekslərindən isə qiymətləri, məhsulun maya dəyərini və əmək məhsuldarlığı indekslərini göstərmək olar.

Məhsulun fiziki həcm indeksi sosial-iqtisadi hadisələrin dəyişilməsinə xarakterizə edən mühüm həcm indeksidir. Bu indeks məhsul istehsal proqramlarının yerinə yetirilməsi səviyyəsinə, məhsulun həcmindənin dinamikasını xarakterizə etmək üçün statistikada geniş istifadə olunur.

Məhsulun fiziki həcmindənin dəyişilməsində çəki rolunda əsas dövrün qiyməti qəbul edilir. Sosial-iqtisadi hadisələrin tədqiqatı qarşısında duran vəzifədən asılı olaraq hesabat dövrünün qiymətlərindən də istifadə etmək olar.

Məhsulun ümumi fiziki həcm indeksini əsas dövrdə məhsul vahidinə sərf olunmuş əmək məsərəfləri (t_0) əsasında da hesablana bilər. Təcrübədə istehsal müəssisələrində bütün məhsullar üzrə sərf olunmuş vaxtın hesabatı aparılmadığına görə, bu göstərici əsasında məhsulun fiziki həcm indeksinin hesablınması mümkün olmur.

Maddi istehsal sahələrində hazırlanan hesabatlarda məhsulun həcmi əsas və hesabat dövrünün qiymətləri əsasında hesablama aparılır.

Sənaye və kənd təsərrüfatı müəssisələrin statistik hesabatlarında məhsulların həcmi əsas və hesabat dövrünün qiymətlərilə hesablınır. Bununla belə, məhsulun ümumi fiziki həcm indeksləri sisteminin hansı qiymətlərdə hesablınmasının düzgün seçilib istifadə edilməsinin əhəmiyyəti böyükdür. Sənaye müəssisələri ümumi məhsulun həcmi barədə hesabat dövrünün və əsas dövrün qiymətləri əsasında hesabat verirlər. Statistika metodoloji məsələlərdən biri məhsul çeşidlərinin dəyişilməsi və əsas dövrün qiymətlərinin seçilməsi məsələsidir.

Sənaye müəssisələrinin istehsal etdikləri məhsulların çeşid sayı artdıqca, yeni istehsal olunan məhsul növləri artdıqca, həmin dövrün qiymətlərindən müqayisəli qiymət kimi istifadə etmək olmurdu. Ona görə də sənaye məhsulunun həcmindənin dinamikada xarakterizə etmək üçün müqayisəli qiymətlər əvvəllər göründüyü kimi, hazırda da istehsal olunmuş məhsulların çeşidlərinin artması və qiymətlərin dəyişilməsi məhsulun həcmindənin dəyişilməsində yeni müqayisəli qiymətlərdən istifadə edilməsi məqsədilə müqayisəli qiymət kimi 2005-ci ilin orta qiymətləri əsas qəbul edilmişdir.

Məhsulun fiziki həcm indeksləri əsas dövr və hesabat dövrünün qiyməti əsasında hesablana bilər. Hansı dövrün qiymətlərinin çəki kimi qəbul edilməsini tədqiqatın vəzifəsindən asılı olaraq tətbiq etmək olar.

Kənd təsərrüfatında da məhsulların fiziki həcm indeksinin hesablınması qeyd olunan prinsipə uyğun həyata keçirilir. Buna görə də kənd təsərrüfatında məhsulların müqayisəli qiymətlərlə qiymətləndirilməsi və həcmi indekslərin hesablınması əsasən Dövlət Statistika Komitəsi orqanları tərəfindən həyata keçirilir.

Sənaye və kənd təsərrüfatı məhsulunun ümumi fiziki həcmi dinamikada öyrənərkən əsas və silsiləvi indekslər sabit və dəyişən çəkilərlə hesablanı bilər. Buna görə də, məhsulun fiziki həcm indekslərini dinamikada müqayisəli qiymətlər əsasında hesablamaq məqsəduyğundur. Məhsulların qiymətlərinin dəyişməsi və yeni çeşidlərdə daha çox məhsul istehsal olunması ilə əlaqədar olaraq bir müqayisəli qiymətdən digər müqayisəli qiymətə keçmək olar.

Məhsulun fiziki həcmi dəyişməsi müqayisəli qiymətlər əsasında öyrənilir.

Məhsulun ümumi fiziki həcm indeksinin aqreqat düsturu müqayisəli qiymətlərdə məhsulun həcmi dəyişməsi faizlə ifadə etməklə bərabər, məhsulun mütləq artımını da müəyyən edə bilər. Bunun üçün məhsulun fiziki həcm indeksinin surətindən məxrəci çıxmaq lazım gəlir $(\sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0)$. Təcrübədə məhsulun ümumi fiziki həcm indeksi ilə bərabər, hesabi orta həcm indeksinin düsturundan da istifadə olunur.

Hesabi orta fiziki həcm indeksi müqayisəli qiymətlərdə məhsulun fiziki həcmi dəyişməsi faizlə göstərməklə bərabər, məhsulun həcmi dəyişməsi mütləq kəmiyyətlə də ifadə edir. Bu indeksin düsturunun surətindən məxrəci çıxmaqla $\sum iq q_0 p_0 - \sum q_0 p_0$, alman cavab müsbət olduqda artımı, mənfi olduqda isə mütləq azalmı xarakterizə edir. Məhsulun ümumi fiziki həcm indeksi əmtə kütlesinin dəyər indeksinin qiymətlər indeksinə nisbəti kimi müəyyən edilir.

Bu indekslərin nəticələri aqreqat indeksinin nəticəsinə bərabər olmalıdır. Əgər göstəricini ümumi indeksin bütün formaları üzrə hesablamaq üçün məlumat olarsa, bu vaxt üstünlüyü aqreqat indeksinə vermək lazımdır.

Əsasən ticarət təşkilatları müəyyən əmtə qrupları üzrə əmtə dövriyyəsi dəyər formasında verirlər. Bu zaman qiymətlərin dəyişməsi aqreqat indeksi əvəzinə cari çəkilərlə harmonik orta fiziki həcm indeksi vasitəsilə öyrənilə bilər. Satılmış əmtələrin miqdarı haqqında məlumat olmadıqda harmonik orta fiziki həcm indeksi düsturundan istifadə etmək olar.

Təcrübədə əsas dövrə nisbətən plan üzrə məhsulun ümumi fiziki həcmi dəyişməsi xarakterizə edən indeks də hesablanır. Bu indeksə məhsulun fiziki həcmi dəyişməsi plan tapşırığı indeksi deyilir və aşağıdakı kimi yazılır:

$$J_q = \frac{\sum q_{pl} p_0}{\sum q_0 p_0}$$

Burada q_{pl} - plan tapşırığı üzrə məhsul istehsalının həcmi göstərir. Planın yerinə yetirilmə səviyyəsi xarakterizə edən fiziki həcm indeksi belə yazılır:

$$J_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_{pl} p_0}$$

Burada q_{pl} - plan üzrə məhsulun miqdarını göstərir. Ümumi fiziki həcm indekslərinin hesablanması cədvəl 11.16-nın məlumatı əsasında aparaq.

Cədvəl 11.16

Bir müəssisənin 2007-2008-ci illərdə məhsul istehsalı və müqayisəli qiymətlərinin dinamikası

Məhsulun növü	Məhsulun miqdarı (min tonla)			Məhsul vahidinin müqayisəli qiymətləri (man.) p_0
	2007-ci il q_0	2008-ci ilin planı q_{pl}	2008-ci ildə həqiqi məhsul q_1	
A	50	55	60	12.2
B	30	35	40	10.5
V	70	80	85	22.2

Məhsulun fiziki həcmi dəyişməsi plan tapşırığı indeksi:

$$J_q = \frac{\sum q_{pl} p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{55 \cdot 122 + 35 \cdot 10.5 + 80 \cdot 22.2}{50 \cdot 122 + 30 \cdot 10.5 + 70 \cdot 22.2} = \frac{671 + 367.5 + 1776}{610 + 315 + 1554} = \frac{2814.5}{2479} = 1.135 \text{ və ya } 113.5 \text{ faiz};$$

Plan tapşırığının yerinə yetirilməsi indeksi:

$$J_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_{pl} p_0} = \frac{60 \cdot 122 + 40 \cdot 10.5 + 85 \cdot 22.2}{55 \cdot 122 + 35 \cdot 10.5 + 80 \cdot 22.2} = \frac{732 + 420 + 1887}{671 + 367.5 + 1776} = \frac{3039}{2814.5} = 1.08 \text{ və ya } 108 \text{ faiz.}$$

Məhsulun fiziki həcm indeksinin dinamikası (2007-ci ilə nisbətən 2008-ci ildə):

$$J_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{3039}{2479} = 1.226 \text{ və ya } 122.6 \text{ faiz təşkil edir.}$$

Məhsulun mütləq artımı:

- a) plan üzrə $\sum q_{pl} p_0 - \sum q_1 p_0 = 2814.5 - 2479 = 335.5$ min manat;
b) plana nisbətən həqiqətdə $\sum q_1 p_0 - \sum q_{pl} p_0 = 3039 - 2814.5 = 224.5$ min manat;
v) 2007-ci ilə nisbətən 2008-ci ildə $\sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0 = 3039 - 2479 = 560$ min manat təşkil edir.

Beləliklə, mal dövriyyəsinin fiziki həcm indeksi də məhsulun fiziki həcm indeksi kimi hesablanır. Bu indekslər arasında fərq ondan ibarətdir ki, məhsulun fiziki həcm indeksini hesablayarkən istehsal olunmuş məhsulun, mal dövriyyəsinin fiziki həcm indeksində isə satılmış məhsulların miqdarı haqqındakı statistik məlumatdan istifadə olunur.

Qiymət indeksini hesablayarkən əsas əmtəə kütləsinə istinad edilən qiymət kimi modal kəmiyyət götürülür. Modal kəmiyyət bazarlarda qiymətlərin tərəddüdünə qoyulmuş müşahidə nəticəsində müəyyənləşir

Əhalinin maddi rifah səviyyəsini xarakterizə edən göstərici real əməkhaqqıdır. Real əməkhaqqının dinamikasını hesablamaq üçün qiymət indeksindən istifadə edilir. Belə halda ümumi pərakəndə qiymətlərdən istifadə etmək kifayət olmaz. Bunun üçün əhalinin ayrı-ayrı qruplarının istehsalının əmtəə quruluşunu nəzərə alan qiymət indeksini hesablamaq lazımdır.

Harmonik orta qiymət indeksini aşağıdakı məlumat əsasında hesablayaq:

Cədvəl 11.17

Hesabat dövründə əmtəə dövriyyəsi və əsas dövrə nisbətən hesabat dövründə qiymətin dəyişməsi

Əmtəə növləri	Hesabat dövründə əmtəə dövriyyəsi, min man.	Əsas dövrə nisbətən hesabat dövründə qiymətlərin dəyişməsi, faizlə
Ayaqqabı	720	+15
Kişi plışı	560	-10
Qadın paltarı	2800	-7

Harmonik orta hesabı qiymət indeksinin hesablanması:

$$J_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{1}{ip} p_1 q_1} = \frac{720 + 560 + 2800}{\frac{720}{1.15} + \frac{560}{0.9} + \frac{2800}{0.93}} = \frac{4080}{626.1 + 622.2 + 3010.7} = \frac{4080}{4559} = 0.895$$

və ya 89,5% olur.

Aydın olur ki, əsas dövrə nisbətən hesabat dövründə üç əmtəə qrupu üzrə birlikdə qiymətlər 10,5 faiz aşağı düşmüşdür. Bunun nəticəsində hesabat dövründə əmtəələrin qiymətinin dəyişməsi nəticəsində əhali 479 min manat qənaət etmişdir.

$$\left(\sum p_1 q_1 - \sum \frac{1}{ip} p_1 q_1 = 4080 - 4559 = -479 \right)$$

Mühüm indekslərdən biri də məhsulun maya dəyəri indeksidir. Məhsulun maya dəyəri indeksi müəssisələrin istehsal fəaliyyətini xarakterizə etməkdə mühüm yer tutur. Məhsulun maya dəyərinin aşağı düşməsi müəssisələrin gəlirinin artması, əmtəənin topdan və pərakəndə satış qiymətlərinin aşağı salınması mənbəyidir. Buna görə də məhsulun maya dəyərinin səviyyəsini və dinamikasını öyrənmək statistikanın mühüm vəzifələrindən biridir. İstehsala çəkilən xərclərin dəyişməsi müəssisələrin mənfəətinin artmasına, istehsalın səmərəliliyinin yüksəlməsinə təsir göstərməklə, əhalinin maddi vəziyyətinin dəyişməsinə təsir edən mühüm amillərdəndir. Məhsulun maya dəyəri məhsul istehsalına çəkilən həqiqi xərcləri normativ xərclərlə müqayisə etmək yolu ilə müəssisələrin təsərrüfat fəaliyyətinin nəticələrini müəyyən etməyə şərait yaradır. Bazar iqtisadiyyatı şəraitində müəssisələrdə aparılan daxili uçot vasitəsilə məhsul vahidinin maya dəyərini müəyyən etməyə, maya dəyərinin səviyyəsini və dinamikasını statistik öyrənməyə şərait yaradır. Məhsulun maya dəyəri indeksi metodu ilə öyrənilir və bu indeks qiymətlər indeksinin qurulma prinsipinə uyğun həyata keçirilir. Məhsulun maya dəyərinin aqrekat indeksinin düsturu belə yazılır:

$$J_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1}$$

Burada z_0 – əsas dövrdə məhsul vahidinin maya dəyərini,
 z_1 – hesabat dövründə məhsul vahidinin maya dəyərini,
 q_1 – hesabat dövründə istehsal edilmiş məhsulun həcmi
göstərir.

Qiymət indeksində olduğu kimi, maya dəyəri indeksində də çəki hesabat dövründə istehsal olunmuş məhsulun miqdarı (q_i) götürülür. Məhsulun miqdarının sabit götürülməsi nəticəsində məhsulun maya dəyərinin dəyişməsinə öyrənmək mümkün olur.

Maya dəyərinin aqrekat indeksi maya dəyərinin aşağı düşməsi nəticəsində məhsul istehsalına çəkilən artıq xərcin (israfın) mütləq məbləğini hesablamağa şərait yaradır. Müəssisənin qənaətinin və ya artıq xərcinin mütləq məbləğini

hesablamaq üçün məhsulun maya dəyəri indeksinin surətindən ($\sum z_1 q_1 - \sum z_0 q_1$) məxrəcini çıxmaqla alınan cavab mənfi olduqda qənaətin, müsbət olduqda israfın, artıq xərcin məbləğini göstərir.

Məhsulun maya dəyəri indeksinin hesablanması mühüm xüsusiyyəti onun məhsul çeşidləri əsasında hesablanmasıdır. Sənaye sahəsində istehsal olunan məhsulun çeşidlərinin sürətlə dəyişməsi məhsulun maya dəyəri indeksinin hesablanmasını mürəkkəbləşdirir.

Məhsulun maya dəyəri indeksini plan tapşırığı, planın yerinə yetirilməsi düsturları ilə hesablamaq olar. Plan tapşırığı maya dəyəri indeksi düsturu belə yazılır: $J_z = \frac{\sum z_{pl} q_{pl}}{\sum z_0 q_{pl}}$

Plan tapşırığının yerinə yetirilməsinin maya dəyəri indeksi isə bu düsturla $J_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_{pl} q_{pl}}$ hesablanır.

Burada z_{pl} – istehsal olunan məhsulun plan maya dəyəridir,

q_{pl} – plan üzrə istehsal ediləcək məhsulun miqdarıdır.

Maya dəyəri indeksini cədvəl 11.18-in məlumatı əsasında hesablayaq:

Cədvəl 11.18
Avadanlıq istehsal edən zavodda məhsul istehsalı və onun maya dəyəri

Məhsul növləri	Məhsul istehsalı, min ədəd			Məhsul vahidinin maya dəyəri, min man.		
	2007	2008 plan	2008 həqiqi	2007	2008 plan	2008 həqiqi
A	400	500	520	16,5	16,0	16,2
B	600	750	760	20	19,5	19
V	190	280	300	24	23,5	23

Plan tapşırığı, plan tapşırığının yerinə yetirilməsi və ümumi maya dəyəri indeksini hesablayaq:

Plan tapşırığının maya dəyəri indeksi:

$$J_z = \frac{\sum z_{nl} q_{nl}}{\sum z_0 q_{pl}} = \frac{16 \cdot 500 + 19,5 \cdot 750 + 23,5 \cdot 280}{16,5 \cdot 500 + 20,0 \cdot 750 + 24 \cdot 280} = \frac{8000 + 14625 + 6580}{8250 + 15000 + 6420} = \frac{29205}{29970} = 0,974$$

və ya 97,4% təşkil edir.

Aydın olur ki, 2008-ci ildə plan üzrə məhsulun maya dəyərinin 2,6% (100-97,4) aşağı salınması nəzərdə tutulmuşdur. Nəticədə müəssisədə

$\sum z_{pl} q_{pl} - \sum z_0 q_{pl} = (29205 - 29970) = 765$ min manat qənaət olunmalıdır.

Plan tapşırığının yerinə yetirilməsinin maya dəyəri indeksi:

$$J_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_{pl} q_1} = \frac{16,2 \cdot 520 + 19 \cdot 760 + 23 \cdot 300}{16,2 \cdot 520 + 19,5 \cdot 760 + 23,5 \cdot 300} = \frac{8424 + 14440 + 6900}{8320 + 14625 + 7050} = \frac{29764}{29975} = 0,993 \text{ və ya } 99,3\% \text{ olur.}$$

Beləliklə, faktiki maya dəyəri (100-99,3) 0,7% aşağı düşmüş, nəticədə (29764-29976) 212 min manat qənaət olmuşdur.

Plan tapşırığının yerinə yetirilməsi məhsulunun maya dəyəri indeksi plana nisbətən həqiqi məhsul istehsalının çeşidində baş vermiş dəyişiklikləri xarakterizə edir. Çeşid dəyişikliyi məhsulun maya dəyərinə təsir göstərir, bu təsiri aradan qaldırmaq üçün indeksi plan çeşidləri əsasında hesablamaq olar. Hesabat dövrünün məhsulunun maya dəyəri əsasında plan tapşırığının yerinə yetirilməsinin məhsulunun maya dəyəri indeksi düsturu ilə hesablanması:

$$J_z = \frac{\sum z_1 q_{pl}}{\sum z_{pl} q_{pl}} = \frac{16,2 \cdot 500 + 19 \cdot 750 + 23 \cdot 280}{16 \cdot 500 + 19,5 \cdot 750 + 23,5 \cdot 280} = \frac{8100 + 14250 + 6440}{29205} = \frac{28790}{29205} = 0,986 \text{ və ya } 98,6\%$$

Aydın olur ki, həqiqi çeşidlərə nisbətən plan çeşidləri əsasında məhsulunun maya dəyəri 0,7 faiz əvəzinə 14 faiz aşağı düşmüşdür. Bu, çeşid dəyişməsinin təsirini aradan qaldırmaqla mümkün olmuşdur.

Məhsulun ümumi maya dəyəri indeksi:

$$J_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1} = \frac{16,2 \cdot 520 + 19 \cdot 760 + 23 \cdot 300}{16,5 \cdot 520 + 20 \cdot 760 + 23 \cdot 300} = \frac{29764}{8580 + 15200 + 6900} = \frac{29764}{30680} = 0,94 \text{ və ya } 94,0 \text{ faiz təşkil edir.}$$

2007-ci ilə nisbətən 2008-ci ildə məhsulunun maya dəyəri 6% aşağı düşmüşdür. Nəticədə (29764-30680) 916 min manat vəsaitə qənaət edilmişdir.

Ümumi məsrəf indeksi təcrübədə tez-tez hesablanır. Ümumi məsrəf indeksinin düsturu belə yazılır:

$$J_{zq} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_0}$$

Burada $z_1 q_1$ – hesabat dövründə ümumi məsrəfdir.

$z_0 q_0$ – əsas dövrdə ümumi məsrəfdir.

Yuxarıdakı cədvəl 11.18-in məlumatı əsasında ümumi məsrəf indeksini hesablayaq:

$$J_{zq} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_0} = \frac{29764}{16,5 \cdot 400 + 20 \cdot 600 + 24 \cdot 190} = \frac{29764}{6600 + 12000 + 4560} = \frac{29764}{23160} = 1,285 \text{ və ya } 128,5\%$$

Beləliklə, ümumi məsrəf indeksinin hesablanmasından aydın olur ki, 2007-ci ilə nisbətən 2008-ci ildə məsrəf 28,5 faiz artmışdır. Məsrəfin artması istehsal olunmuş məhsulun həcminə təsir göstərmişdir.

Məhsulun ümumi fiziki həcm indeksi məhsulunun maya dəyəri əsasında aşağıdakı düsturla da hesablanır:

$$J_q = \frac{\sum q_1 z_0}{\sum q_0 z_0} = \frac{30680}{23160} = 1,325 \text{ və ya } 132,5\% \text{ olur.}$$

Məhsulun aqrəqat maya dəyəri indeksi ümumi indeksin əsas formasıdır. Aqrəqat maya dəyəri indeksi fərdi maya dəyəri indeksi $\left(i_z = \frac{z_1}{z_0}\right)$ əsasında orta maya dəyəri indeksinə çevrilə bilər. Hesabi orta maya dəyəri indeksinin düsturu aşağıdakı kimi yazılır:

$$J_z = \frac{\sum i_z z_0 q_1}{\sum z_0 q_1},$$

Hesabi orta maya dəyəri indeksinin cədvəl 11.19-un məlumatı əsasında hesablayaq.

Cədvəl 11.19

2007-2008-ci illərdə tikiş fabrikinin sexləri üzrə məhsul istehsalı və onların maya dəyəri haqqında məlumatlar verilmişdir.

Əmtəə növləri	Ölçü vahidi	2007-ci il		2008-ci il		Fərdi maya dəyəri indeksi $i_z = z_1 : z_0$
		əmtəə istehsalı	vahidin maya dəyəri manat	əmtəə istehsalı	vahidin maya dəyəri manat	
Kişi kostyumu	dəst	290	80	320	78	78:80=0,975
Şalvar	ədəd	500	31	630	28	28:31=0,903
Qadın paltarı	ədəd	400	210	480	204	204:210=0,971

Cədvəl 11.19-un məlumatı ilə hesab orta maya dəyəri indeksinin hesablanması:

$$J_z = \frac{\sum I_z z_0 q_1}{\sum z_0 q_1} = \frac{0,975 * 80 * 320 + 0,903 * 31 * 630 + 0,971 * 210 * 480}{80 * 320 + 31 * 630 + 210 * 480} = \frac{24960 + 17635,6 + 97876,8}{25600 + 19530 + 100800} = \frac{140472,4}{145930} = 0,963 \text{ və ya } 96,3\%$$

Aydın olur ki, 2007-ci ilə nisbətən 2008-ci ildə üç əmtəə qrupu üzrə birlikdə məhsulun maya dəyəri (100-96,3) 13,7 faiz aşağı düşmüşdür. Bunun nəticəsində müqayisə olunan dövrdə əmtəələrin maya dəyərinin aşağı düşməsi nəticəsində əhali 5,46 min manat qənaət etmişdir.

$$\left(\sum i_z z_0 q_1 - \sum z_0 q_1 = 140472,4 - 145930 = 5457,6 \text{ man}\right)$$

İndi isə aqrəqat maya dəyəri indeksini hesablayaq:

$$J_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1} = \frac{320 * 78 + 630 * 28 + 480 * 204}{145930} = \frac{24960 + 17640 + 97920}{145930} = \frac{140520}{145930} = 0,963 \text{ və ya } 96,3\% \text{ olur.}$$

Hesablamadan aydın olur ki, maya dəyərinin aqrəqat indeksinin cavabı, hesab orta maya dəyəri indeksinin cavabına bərabərdir. Bütün məlumatlar verilərsə o, zaman üstünlüyü aqrəqat indeksinə vermək lazımdır.

Harmonik orta maya dəyəri indeksinin düsturunu isə belə yazmaq olar:

$$J_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum \frac{1}{i_z} z_1 q_1}$$

Harmonik orta maya dəyəri indeksini cədvəl 11.20-nin məlumatından istifadə edək hesablayaq.

Cədvəl 11.20

Ayaqqabı fabrikinin sexləri üzrə məhsul istehsalına çəkilmiş xərclər haqqında məlumatlar verilmişdir.

Əmtənin növü	Müvafiq dövrün qiymətlərində məhsul istehsalına çəkilmiş xərclər min manat		2008-ci ilin yarım ilinə nisbətən 2009 ilin yarım ilində məhsul vahidinin maya dəyərinin dəyişilməsi (faizi)
	2008-ci ilin altı ayında min manat	2009-cu ilin altı ayında min manat	
Kişi ayaqqabısı	180,8	200,6	-14
Qadın ayaqqabısı	210,7	230,7	-11
İdman ayaqqabısı	190,	210,0	+3

Cədvəl 11.20-nin məlumatına əsasən harmonik orta maya dəyəri indeksini hesablayaq:

Əmtəə üzrə fərdi indekslər:

Kişi ayaqqabısı $100-14=86\%$ və ya 0,86

Qadın ayaqqabısı $100-11=89\%$ və ya 0,89

İdman ayaqqabısı $100+3=103\%$ və ya 1,03

$$J_z = \frac{\sum z_i q_i}{\sum \frac{1}{i_z} z_i q_i} = \frac{200,6 + 230,7 + 210}{\frac{200,6}{0,86} + \frac{230,7}{0,89} + \frac{210}{1,03}} = \frac{641,3}{225,4 + 259,2 + 203,9} = \frac{641,3}{688,5} = 0,931$$

və ya 93,1% olur.

Hesablamadan aydın olur ki, müqayisə olunan dövrdə məhsulun maya dəyəri (100-93,1) 6,9% aşağı düşərək, nəticədə (641,3-688) 46,7 min manat qənaət olmuşdur.

Məhsulun aqrekat maya dəyəri indeksi ilə bərabər, harmonik orta maya dəyəri indeksinin düsturundan təcrübədə tez-tez istifadə olunur. Orta maya dəyəri indekslərinin nəticəsi aqrekat maya dəyəri indeksinin nəticəsi ilə bərabər olur, ona görə ki, orta indeks aqrekat indeksinin çevrilmiş formasıdır.

Statistik məlumatlara uyğun, maya dəyəri indekslərinin müvafiq düsturlarından istifadə etmək lazımdır.

Statistikada hesablanan mühüm keyfiyyət indekslərindən biri əmək məhsuldarlığı indeksidir. Əmək məhsuldarlığı indeksləri məhsul istehsalına sərf edilmiş əmək məsrəflərinin səviyyəsinin dəyişilməsini xarakterizə edir. Əmək məhsuldarlığının səviyyəsi məhsulun həcmnin onun istehsalına sərf edilmiş əmək məsrəflərinə nisbəti kimi hesablanır. Əmək məhsuldarlığının səviyyəsi vaxt vahidində istehsal edilmiş məhsulun miqdarı və yaxud məhsul vahidinin istehsalına sərf edilmiş vaxtın miqdarı ilə ölçülür.

Beləliklə, əmək məhsuldarlığının səviyyəsinin yüksəlməsi vaxt vahidində istehsal olunmuş məhsulun miqdarından, həcmindən asılıdır. Əmək məhsuldarlığı ilə istehsal olunmuş məhsulun həcmi arasında düz mütənasiblik vardır. İkinci halda isə əmək məhsuldarlığı ilə sərf edilən vaxt arasında tərs mütənasiblik mövcuddur. Belə ki, məhsul vahidinə sərf edilmiş vaxt azaldıqca, əmək məhsuldarlığının səviyyəsi yüksəlir.

Yuxarıda deyildiyi kimi, eyni növ məhsul istehsalı üzrə əmək məhsuldarlığının səviyyəsinin dəyişilməsi fərdi indekslərlə müəyyən olunur. Əmək məhsuldarlığının səviyyəsi vaxt vahidində istehsal olunmuş məhsulun miqdarı ilə ölçüldükdə, fərdi əmək məhsuldarlığı indeksinin düsturunu aşağıdakı kimi yazmaq olar:

$$J_{\frac{q}{T}} = \frac{q_1}{T_1} : \frac{q_0}{T_0}$$

Burada T_0 – əsas dövrdə, T_1 – isə hesabat dövründə məhsul istehsalına sərf edilmiş ümumi vaxtdır və ya işçilərin orta siyahı sayı, adam-saat, adam-gündür.

q_0 və q_1 – əsas və hesabat dövründə istehsal olunmuş məhsulun miqdarıdır.

Fərdi əmək məhsuldarlığının əmək tutumu indeksinin $\left(i_t = \frac{t_1}{t_0} \right)$ tərsi olan vaxta görə fərdi əmək məhsuldarlığının düsturu belə yazılır:

$$i_i = \frac{t_0}{t_1}$$

Burada t_0 və t_1 – əsas və hesabat dövründə məhsul vahidinə sərf edilən əmək məsrəfidir.

Əmək məhsuldarlığın fərdi indeksinin hesablayaq. Tutaq ki bir fəhlə yanvar ayında 200 ədəd fevralda isə 220 ədəd məhsul istehsal etmişdir, həmin məhsulu istehsalma fəhlə yanvar və fevral aylarında bərabər olaraq 100 saat vaxt sərf etmişdir. Beləliklə, məhsul istehsalı yanvar ayına nisbətən fevral ayında $(220:200 \cdot 100)$ 110% olmaqla 10% artıq məhsul istehsalı edilmişdir. Əmək məsrəfi müqayisə olunan aylarda dəyişməz qalmışdır $(100 \cdot 100 : 100)$ 100 olmuşdur.

Bu o deməkdir ki, əmək məhsuldarlığının səviyyəsi yanvar ayına nisbətən fevral ayında yüksək olmuşdur. Beləki yanvar ayında işlənmiş hər adam saat ərzində $(200:100)$ 2 ədəd, fevralda isə $(220:100)$ 2,2 ədəd məhsul istehsal edilmişdir. Hər adam saatda istehsal edilməsi məhsulun miqdarı fevral ayında yanvara nisbətən $(2,2:2 \cdot 100)$ 10% artmışdır. Bu göstərici əmək məhsuldarlığının artmasını göstərir. Bu qayda ilə əmək məhsuldarlığının səviyyəsini hesablaması sxemini belə ifadə etmək olar, məhsul:sərf edilmiş vaxt.

Əgər vaxt vahidi ərzində istehsal edilmiş məhsulu ω , məhsulun həcmi q və sərf edilmiş iş vaxtını T -ilə işarə etsək onda həcmə görə əmək məhsuldarlığın fərdi indeksi belə yazılar

$$\omega = \frac{q}{T}$$

Yuxarıda deyildiyi kimi əmək məhsuldarlığının səviyyəsin başqa usulla, məhsul vahidinə sərf edilə iş vaxtının miqdarı ilə daha doğrusu, məhsulun əmək tutumu ilədə ölçmək olar.

Bu yolla əmək məhsuldarlığının hesablanması birinci üsulun əksi olacaqdır, nəticə etibarı ilə bu üsul sərf edilən əməyin məhsuldarlığını xarakterizə edir. Deyilən üsulla əmək məhsuldarlığın səviyyəsinin hesablanması belə ifadə etmək olar, sərf edilmiş vaxt:məhsulun həcmi.

Zaman vahidində istehsal edilən məhsulun miqdarı əmək tutumu ilə tərs münasib kəmiyyətlər olduğu üçün $t = \frac{1}{\omega}$, $\omega = \frac{1}{t}$ yazmaq olar.

Bizim yuxarıdakı misalda istehsal edilmiş məhsul vahidinin əmək tutumu yanvar ayında $\frac{100}{200} = 0,5$ saat, fevralda isə

$$\frac{100}{200} = 0,45 \text{ saata bərabər olacaqdır. Bu o, deməkdir ki, məhsul}$$

vahidinə yanvar ayında 0,5 saat əmək sərf olduğu halda, o fevral ayında azalıb 0,45 saat bərabər olmuşdur. Deməli, məhsul vahidinə sərf edən əmək məsrəfi fevral ayında, yanvar ayına nisbətən $0,45:0,5 = 0,9$ və ya 90% olmuşdur ki, buda sərf edilmiş əmək məsrəfinin azalması nəticəsində əmək məhsuldarlığın səviyyəsi 10% artmışdır.

Əmək məhsuldarlığın səviyyəsi həm cinsi və həm də (dəyər) pul ifadəsində hesablanı bilər. Cinsi ifadə ilə əmək məhsuldarlığı göstəricisini hesablayarkən zaman ərzində cinsi ifadə ilə istehsal edilən ayrı-ayrı məhsulların orta miqdarı əsas götürülür. Lakin cinsi (natura) ifadəsi ilə məhsul göstəricisinə əsasən əmək məhsuldarlığını hesablanması, bir qədər məhduddur. Çünki müxtəlif məhsul istehsalı ilə məşğul olan sənaye və kənd təsərrüfatı müəssisələri üzrə və ya başqa sahə üzrə birlikdə ümumi əmək məhsuldarlığının göstəricisini natura ifadəsində hesablamaq mümkün deyildir. Belə çətinlik birinci növbədə müxtəlif cinsi və müxtəlif ölçü vahidilə ölçülən məhsulların cəmlənməsinin mümkün olmamasından irəli gəlir. Belə ümumiləşdirici göstəriciləri hesablamaq üçün məhsulun pulla ifadə olunan göstəricisindən istifadə etmək lazımdır.

Əmək məhsuldarlığının səviyyəsini hesablayarkən iş vaxtı göstəricisində qarşıya qoyulan məqsəddən asılı olaraq adam-saatı, adam-gün, adam-ay və daha böyük vaxt vahidi ərzində, orta hesabla istehsal edilmiş məhsulun miqdarını götürmək olar.

Hesablama üçün əsas götürülmüş iş vaxtının bu və ya digər göstəricisi öz iqtisadi mahiyyətinə görə biri-digərindən fərqlənir.

Belə ki, orta hesabla hər adam saata düşən məhsulun miqdarı müəssisənin həqiqi işlənmiş vaxtın məhsuldarlığını göstərir. Bir adam gününə düşən məhsulun miqdarı iş günü daxilində iş vaxtından istifadə edilməsini uçota almaqla xarakterizə edilir. Orta hesabla işçinin orta aylıq və ya orta illik siyahı sayındakı hər bir işçiyə düşən məhsul göstəricisi isə ay və il ərzində iş vaxtından istifadə edilməsinin uçota almaqla, əmək məhsuldarlığının həmin dövrü üçün ümumiləşdirici xarakteristikasını verir. Əmək məhsuldarlığın səviyyəsini və dinamikasını öyrənərkən indekslərin hesablanması üçün hesabat dövrün mütləq səviyyəsini əsas dövrün mütləq səviyyəsini bölmək lazımdır.

Əmək məhsuldarlığını cari əmək məsrəfi və həm də məhsulda maddiləşmiş keçmiş əmək məsrəfini nəzərə almaqla hesablamaq olar. Bu ideyanın tərəfdarı akademik Q.S.Strumilin olmuşdur. Buna baxmayaraq, statistiklər əmək məhsuldarlığının canlı əməyə görə hesablanmasına üstünlük verirlər.

Sənaye statistikasında uzun müddət əmək məhsuldarlığı istehsalda işləyən işçilərə görə hesablanırdı. Hazırda əmək məhsuldarlığının səviyyəsi sənayedə məşğul olan fəhlə və qulluqçu heyətinin cəminə görə hesablanır.

Vaxta görə ümumi əmək məhsuldarlığının aqreqat indeksi də əmək tutumu indeksinin tərsi kimi hesablanır. Aqreqat əmək tutumu indeksinin düsturunu aşağıdakı kimi yazmaq olar:

$$J_t = \frac{\sum t_0 q_1}{\sum t_1 q_1}$$

Bu indeksin tərsi vaxta görə əmək məhsuldarlığı indeksinin əmək tutumu aqreqat indeksidir:

$$J_t = \frac{1}{\frac{\sum t_1 q_1}{\sum t_0 q_1}} = \frac{\sum t_0 q_1}{\sum t_1 q_1}$$

Bu indeksin surətlə məxrəci arasında olan fərq əmək məhsuldarlığının səviyyəsinin dəyişməsi nəticəsində qənaət və ya israf edilmiş vaxtın mütləq miqdarını xarakterizə edir. Əmək məhsuldarlığı indeksinin bu düsturla hesablanmasının düzgünlüyü nəzəri cəhətdən sübut olunmuşdur. Buna

baxmayaraq, ayrı-ayrı məhsul növləri vahidinə sərf edilən vaxt haqqında uçot aparılmadığına görə bu indeks formasının tətbiqi çox hallarda mümkün olmur. Əmək məhsuldarlığını hesablamaq üçün əsas dəyər göstəricilərindən, o cümlədən ümumi və xalis məhsul göstəricilərindən istifadə olunur. Əmək məhsuldarlığının dəyər göstəriciləri əsasında dəyişməsinə ayrı-ayrı sahələrdə, bir çox hallarda isə istehsal müəssisələrinin əmək məhsuldarlığını tam xarakterizə etmək olur.

Statistikada vaxta görə əmək məhsuldarlığının əmək tutumu indeksi çox az hallarda tətbiq edilir, bu onunla izah olunur ki, əsas və hesabat dövrü üzrə ayrı-ayrı məhsul növlərinin əmək məsrəfinə aid uçot çox vaxt aparılmır. Buna görə də təcrübədə ən çox əmək məhsuldarlığı indeksinin qiymətlə ifadə olunan düsturundan istifadə olunur.

Məhsul istehsalına əsaslanan və dəyərle ifadə olunan əmək məhsuldarlığı indeksinin düsturunu aşağıdakı kimi yazmaq olar:

$$J_t = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum T_1} \frac{\sum q_0 p_0}{\sum T_0}$$

Burada $q_1 p_0$ – hesabat dövründə müqayisəli qiymətlərdə ümumi məhsuldur.

$q_0 p_0$ – əsas dövrdə müqayisəli qiymətlərdə ümumi məhsuldur.

T_1 – hesabat dövründə ümumi məhsul istehsalına sərf edilmiş cəmi vaxtdır.

T_0 – əsas dövrdə sərf edilmiş cəmi vaxtdır.

Əmək məhsuldarlığı indeksinin hesablanmasını misalla izah edək.

Cədvəl 11.21

Məhsul istehsalı, əmək məsrəfləri

Məhsul növləri	2007-ci il		2008-ci il	
	istehsal edilmişdir, ədəd	məhsul vahidinə sərf edilən vaxt, adam-saat	istehsal edilmişdir, ədəd	məhsul vahidinə sərf edilən vaxt, adam-saat
A	2000	9	2420	8
B	3500	11	3620	10
V	4100	13	4200	12

Fərdi əmək məhsuldarlığı indeksləri:

$$\text{A məhsulu üzrə: } i_t = \frac{t_0}{t_1} = \frac{9}{8} = 1,125 \quad \text{və ya } 112,5\%$$

$$\text{B məhsulu üzrə: } i_t = \frac{11}{10} = 1,10 \quad \text{və ya } 110\%$$

$$\text{V məhsulu üzrə: } i_t = \frac{13}{12} = 1,083 \quad \text{və ya } 108\%$$

Ümumi əmək məhsuldarlığının əmək tutumu indeksi:

$$J_t = \frac{\sum t_0 q_1}{\sum t_1 q_1} = \frac{9 \cdot 2420 + 11 \cdot 3620 + 13 \cdot 4200}{8 \cdot 2420 + 10 \cdot 3620 + 12 \cdot 4200} = \frac{115200}{105960} = 1,087$$

və ya 108,7% təşkil edir.

Əmək məhsuldarlığının dəyər ifadəsində ümumi indeksini 11.22 sayılı cədvəlin məlumatı əsasında hesablayaq:

Cədvəl 11.22

Məhsul istehsalı və müqayisəli qiymətlər

Məhsul növləri	Məhsul istehsalı, ədəd		Müqayisəli qiymətlər, manat
	2007-ci il	2008-ci il	
A	7500	8550	450
B	9050	10120	950
V	8400	9020	1200

Aydın olur ki, hər üç məhsulun istehsalına 2007-ci ildə 83000 adam-saat, 2008-ci ildə isə 84000 adam-saat sərf edilmişdir. Müqayisə olunan dövrdə əmək məhsuldarlığının səviyyəsinin dəyişilməsini hesablayaq:

$$J_T = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum T_1} : \frac{\sum q_0 p_0}{\sum T_0} = \frac{8550 \cdot 450 + 10120 \cdot 950 + 9020 \cdot 1200}{84000} : \frac{7500 \cdot 450 + 9050 \cdot 950 + 8400 \cdot 1200}{83000} = \frac{24285500}{84000} : \frac{23060500}{83000} = 289,1 : 2778 = 1,0407 \quad \text{və ya } 104,07\%$$

Beləliklə, 2007-ci ilə nisbətən 2008-ci ildə əmək məhsuldarlığının səviyyəsi 4,07% yüksəlmişdir.

Bəzi hallarda əmək məhsuldarlığının hesabi orta indeksinin düsturundan da istifadə olunur və düstur aşağıdakı kimi yazılır:

$$J = \frac{\sum i_w T_1}{\sum T_1}$$

Əmək məhsuldarlığının səviyyəsinin dinamikasını öyrənmək üçün bir çox metodlardan istifadə olunur: natural, əmək və dəyər metodu. Natural metodun xüsusiyyəti onunla izah olunur ki, əmək məhsuldarlığının səviyyəsi və dinamikası göstəricilərini hesablamaq üçün natural göstəricilərdən istifadə edilir. Əmək məhsuldarlığının səviyyəsinin dəyişilməsi indeks metodu vasitəsilə xarakterizə olunur. Konkret məhsul növü üzrə əmək məhsuldarlığının dinamikası fərdi indeks düsturu ilə hesablanır. Bir neçə birlik, müəssisə üzrə bir məhsul növü üçün əmək məhsuldarlığının dinamikasını ümumi indeks düsturu ilə hesablamaq olar. Bu zaman istehsaldaxili və quruluş amillərinin əmək məhsuldarlığına təsirinin öyrənilməsi də lazım gəlir. Bunun üçün statistikada, dəyişən tərkibli, sabit tərkibli və quruluş dəyişikliyi indekslərindən istifadə edilir.

Əmək məhsuldarlığının dəyişən tərkibli indeksinin düsturu:

$$J_w^{d.t.} = \frac{\sum w_1 d_{T_1}}{\sum w_0 d_{T_0}}$$

Əmək məhsuldarlığının sabit tərkibli indeksinin düsturu:

$$J_w^{s.t.} = \frac{\sum W_1 d_{T_1}}{\sum W_0 d_{T_1}}$$

Quruluş dəyişikliyi indeksinin düsturu:

$$J_w^{q.t.} = \frac{\sum w_0 d_{T_1}}{\sum W_0 d_{T_0}}$$

Burada d_{T_0}, d_{T_1} - əsas və hesabat dövründə hər müəssisə üzrə işlənmiş iş vaxtının xüsusi çəkisini;

W_0, W_1 - əsas və hesabat dövründə əmək məhsuldarlığını göstərir. Göstərilən indeksləri cədvəl 11.23-ün məlumatı əsasında hesablayaq:

Cədvəl 11.23

Məhsul istehsalı, əmək məsrəfləri və fəhlənin orta hasilatı

Müəssisələr	2007-ci il			2008-ci il			Hər bir müəssisədə iş vaxtının nisbəti		Orta hesablı ndeksi = $\frac{W_1}{W_0}$
	Şəkar istehsal edilmişdir min kq. q_0	İşlənmişdir min adam-saat T_0	Bir fəhlənin istehsal etdiyi məhsul, kq. W_0	Şəkar istehsal edilmişdir min kq. q_1	İşlənmişdir min adam-saat T_1	Bir fəhlənin istehsal etdiyi məhsul, kq. W_1	2007-ci ildə	2008-ci ildə	
	1	10450	100	104	8420	68	124	0.427	
2	19530	134	146	38450	199	193	0.573	0.745	1.322
	29980	234	128	46870	267	175	100	100	1.375

Cədvəl 11.23-ün məlumatından aydın olur ki, 1 sayılı müəssisədə əmək məhsuldarlığı 2007-ci ilə nisbətən 2008-ci ildə 19.2 faiz, 2 sayılı müəssisədə isə bu göstərici 32.3 faiz

artmışdır. Hər iki müəssisədə əmək məhsuldarlığının dəyişilməsini əmək məhsuldarlığının dəyişən tərkibli indeksinin düsturu ilə hesablayaq:

$$J_w^{d.t.} = \frac{\sum W_1 d_{T_1}}{\sum W_0 d_{T_0}} = \frac{124 * 0.255 + 193 * 0.745}{104 * 0.0427 + 146 * 0.573} = \frac{31.62 + 143.78}{44.41 + 83.66} = \frac{175.40}{128.07} = 1.37 \text{ və ya } 137 \text{ \textit{faiz}}.$$

İki müəssisədə əmək məhsuldarlığı 37 faiz, yəni hər bir müəssisənin əmək məhsuldarlığından çox artmışdır. Bu amilin təsirini aradan qaldırmaq üçün sabit tərkibli əmək məhsuldarlığı indeksindən istifadə etmək lazımdır.

$$J_w^{s.t.} = \frac{\sum W_1 d_{T_1}}{\sum W_0 d_{T_1}} = \frac{124 * 0.255 + 193 * 0.745}{104 * 0.0255 + 146 * 0.745} = \frac{175.4}{135.29} = 1.296$$

və ya 129.6 faiz olur.

Beləliklə, ayrı-ayrı müəssisələr üzrə əmək məsrəflərinin xüsusi çəkisinin təsirini aradan qaldırıqda, əmək məhsuldarlığı 29.6 faiz artır.

Quruluş amilinin əmək məhsuldarlığına təsiri indeksinin hesablanması:

$$J_w^{q.t.} = \frac{\sum W_0 d_{T_1}}{\sum W_0 d_{T_0}} = \frac{104 * 0.255 + 146 * 0.745}{104 * 0.0427 + 146 * 0.573} = \frac{135.29}{128.07} = 1.056$$

və ya 105.6 faiz təşkil edir.

Quruluş amilinin dəyişməsi nəticəsində hər iki müəssisədə əmək məhsuldarlığı orta hesabla 5.6 faiz artmışdır.

Əmək məhsuldarlığının dinamikasını öyrənərkən əmək məhsuldarlığının əmək tutumu indeksindən də istifadə olunur.

11.7 Ərazi indekslərinin məzmunu

Müəssisənin, rayonun, ölkənin məlumatlarının başqa müəssisə, rayon və ölkənin məlumatları ilə müqayisəsi nəticəsində alınan nisbi göstəricilər ərazi indeksi adlanır. Ərazi

indeksləri sosial-iqtisadi hadisələrin vaxt etibarını ilə dəyişilməsini xarakterizə edən indekslər kimi hesablanır.

Bu indekslərinin hesablanması çəkinin seçilməsi əsas məsələ hesab edilir. Belə ki, aparılan tədqiqatın qarşısında duran vəzifə və məqsəddən asılı olaraq, ərazi indekslərinin çəkili seçilməlidir.

Statistika təcrübəsində qəbul edilmişdir ki, birinci əlamətlər indeksləşdirilərkən müqayisə üçün əsas götürülən öyrənilən hadisənin məlumatı əsas çəki kimi və ikinci əlamətlər indeksləşdirilərkən təhlil üçün həmin hadisənin məlumatını hesabat dövrünün çəkisi qəbul etmək mümkündür. Bu hesablama indeks sistemləri almaq və göstəricilərdən asılı olaraq ayrı-ayrı amillərin rolunu müəyyənləşdirmək olar. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, ərazi indekslərində müxtəlif quruluş malik olan sosial-iqtisadi hadisələr müqayisə oluna bilər. Beləliklə, ərazi indeksləri üçün respublika, bölgə, rayon və bütün sahələrin quruluşu əsasında hesablanmış müəyyən çəkilərdən istifadə edilir.

Hazırkı şəraitdə müəssisələrin və rayonların müstəqilliyinin əhəmiyyətli dərəcədə artması ilə əlaqədar olaraq ərazi indekslərinin hesablanmasına daha çox əhəmiyyət verilir.

Ərazi indekslərini iki rayonun və ölkənin üzüm və meyvə bağlarının məhsuldarlığı məlumatı əsasında hesablayaq. Bunun üçün birinci rayonun məhsuldarlığını ikinci rayonun eyniadlı göstəricisi ilə müqayisə edək:

Cədvəl 11.24

2007-ci ildə Azərbaycan Respublikasının üzüm və meyvə bağlarının məhsuldarlığı və əkin sahəsinin quruluşu

Üzüm və meyvə	Birinci rayon		İkinci rayon		Respublika üzrə	
	M_1	S_1	M_2	S_2	M	S
Üzüm	40,0	(2,2) 27	76	(2,1) 35	83,6	(11,1) 9
Meyvə və giləmevə	80,0	(6,0)73	50	(5,2) 65	71,9	(114) 91
Yekun	69,3	(8,2)100	57,5	(7,3) 100	72,9	(125,1) 100

Birinci rayonu ikinci rayonla müqayisə edərək, birinci rayonda əkin sahəsinin miqdarını çəki qəbul edək. Ərazi indeksləri aşağıdakı kimi olar:

$$J_M = \frac{\sum M_1 S_1}{\sum M_2 S_1} = \frac{40 \cdot 0,27 + 80 \cdot 0,73}{76 \cdot 0,27 + 50 \cdot 0,73} = \frac{10,8 + 58,4}{20,52 + 36,5} = \frac{69,2}{57,02} = 1,214$$

və ya 121,4%

Respublika üzrə əkin sahəsinin quruluşunu çəki qəbul etdikdə, ikinci rayona nisbətən birinci rayonun məhsuldarlıq indeksi təşkil edir:

$$J_M = \frac{\sum M_1 S}{\sum M_2 S} = \frac{40 \cdot 9 + 80 \cdot 91}{76 \cdot 9 + 50 \cdot 91} = \frac{360 + 7280}{684 + 4550} = \frac{7640}{5234} = 1,45$$

və ya 145%

Beləliklə, birinci rayonun sahələrinin quruluşunu çəki qəbul etdikdə ikinci rayona nisbətən birinci rayonda məhsuldarlıq 21,4 faiz, respublikanın üzüm və meyvə bağlarının sahəsinin quruluşunu çəki qəbul etdikdə isə məhsuldarlıq 45,0 faiz çox olmuşdur. Aydın olur ki, respublikanın üzüm və meyvə sahəsinin quruluşu ikinci rayona nisbətən birinci rayon üçün daha mütənasibdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, çox hallarda iqtisadi cəhətdən daha səmərəli olan quruluşu çəki qəbul etmək olar. Belə ki, iki rayonun üzümçülükdə məhsuldarlığını bir-birilə müqayisə edərkən məhsuldarlığı yüksək olan rayondakı üzüm sahəsinə çəki götürmək mümkündür. Məhsuldarlıq indekslərində müqayisə edilən iki rayonun bağlarının sahəsinin cəmi çəki qəbul edilə bilər və çəki kimi bütün məcmu üzrə orta göstəricidən istifadə edilməsi təklif olunur. Bəzən çəki kimi iqtisadi cəhətdən səmərəli olan quruluşun götürülməsi lazım bilinir. Əsasən iki rayonun əkinçilikdə məhsuldarlığı bir-biri ilə müqayisə edilərkən məhsuldarlığı yüksək olan rayonun əkin sahəsinin çəki qəbul olunması təklif edilə bilər. Ərazi indekslərini tərtib edərkən

ixtisaslaşmanın, təbii-iqlim şəraitinin də nəzərə alınması məqsədəuyğundur.

Dünya ölkələrində ərazi indekslərinin hesablanması çəkinin düzgün seçilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Müxtəlif ölkələrdə göstəricilərin hesablanması metodologiyası və s. məsələlər nəzərə alınmalıdır.

Beləliklə, ərazi indekslərini hesablayarkən çəkinin seçilməsini qarşıya qoyulan vəzifədən asılı olaraq həll etmək lazımdır.

MÜNDƏRİCAT:

Ön söz.....3

I FƏSİL. STATİSTİKA ELMİNİN PREDMETİ, METODU, VƏZİFƏLƏRİ

- 1.1. Statistika elminin məzmunu, predmeti və metodu.....5
- 1.2. Statistika elminin nəzəri əsasları, kateqoriyaları və başqa elmlərlə qarşılıqlı əlaqəsi və statistika elminin sahələri14
- 1.3. Uçotun məzmunu və növləri24
- 1.4. Bazar münasibətləri şəraitində statistikanın əsas vəzifələri28
- 1.5. Ölkəmizdə statistikanın müasir təşkili30

II FƏSİL. STATİSTİKA MÜŞAHİDƏSİ

- 2.1. Statistika müşahidəsinin məzmunu və əsas vəzifələri36
- 2.2. Statistika müşahidəsinin təşkilinin formaları38
- 2.3. Statistika müşahidəsinin proqramı41
- 2.4. Statistika müşahidəsinin növləri48
- 2.5. Statistika müşahidəsinin üsulları51

III FƏSİL. STATİSTİKADA QRUPLAŞDIRMA METODU.

- 3.1. Statistik yekunlaşdırma haqqında anlayış, yekunlaşdırmanın təşkili55
- 3.2. Qruplaşdırma, onun növləri və hesablanması57
- 3.3 Təkrar qruplaşdırma və onun aparılması zəruriliyi75

IV FƏSİL. STATİSTİKA CƏDVƏLLƏRİ

- 4.1. Statistika cədvəlləri haqqında anlayış, onun növləri və tərtib olunması qaydaları).....80

V FƏSİL. MÜTLƏQ VƏ NİSBİ KƏMİYYƏTLƏR

- 5.1. Mütləq və nisbi kəmiyyətlər haqqında anlayış85
- 5.2. Mütləq kəmiyyətlər, onun növləri və ölçü vahidləri86
- 5.3. Nisbi kəmiyyətlər, onun növləri və ifadə formaları90
- 5.4. Mütləq və nisbi kəmiyyətlərdən istifadə edilməsi qaydaları98

VI FƏSİL. ORTA KƏMİYYƏTLƏR

- 6.1. Orta kəmiyyətlər haqqında anlayış, onun növləri və formaları100
- 6.2. Hesabi orta kəmiyyət, onun növləri və əsas xassələri103
- 6.3. Harmonik orta kəmiyyət və hesablanması qaydası115
- 6.4. Moda və mediana, onların hesablanması qaydası120

VII FƏSİL. VARIASIYA GÖSTƏRİCİLƏRİ

- 7.1. Variasiya və statistikada onun öyrənilməsi zəruriliyi125
- 7.2. Variasiyanın ölçüsü və intensivliyi göstəriciləri127
- 7.3. Dispersiyanın xassələri və onların hesablanması ...136
- 7.4. Dispersiyanın növləri və onların cəmlənməsi141

VIII FƏSİL. SEÇMƏ MÜŞAHİDƏSİ

- 8.1. Seçmə müşahidəsi vasitəsilə yerinə yetirilən vəzifələr148
- 8.2. Baş və seçmə məcmusu, onların ümumi göstəriciləri149
- 8.3. Seçmə müşahidəsinin xətası və onun son həddinin hesablanması157
- 8.4. Seçilənlərin zəruri sayının müəyyən edilməsi163
- 8.5. Seçmənin aparılması üsulları165

IX FƏSİL. QARŞILIQLI ƏLAQƏLƏRİN STATİSTİK ÖYRƏNİLMƏSİ

- 9.1. Qarşılıqlı əlaqələrin növləri və formaları. Əlaqələrin öyrənilməsi zəruriliyi178
- 9.2. Balans metodu181
- 9.3. Analitik qruplaşdırma metodu183
- 9.4. Pararel sıraların müqayisə metodu195
- 9.5. Əlaqələrin öyrənilməsində qrafik metodu197
- 9.6. Reqressiya-korrelyasiya metodu. Reqressiya tənliyinin qurulması201
- 9.7. Əlaqələrin sıxlığının statistik öyrənilməsi211

X FƏSİL. DİNAMİKA SIRALARI

- 10.1. Dinamika sıraları və onların növləri217
- 10.2. Dinamika sıralarının analitik göstəriciləri223
- 10.3. Dinamika sıralarının orta göstəriciləri və onların hesablanması233
- 10.4. Sıraların iriləşdirilməsi üsulu ilə hadisələrin inkişaf meylinin hesablanması237

XI FƏSİL. İNDEKSLƏR

11.1. İndekslər haqqında anlayış və onların mahiyyəti	244
11.2. İndekslərin növləri	245
11.3. Fərdi və ümumi indekslər və onların hesablanması	248
11.4. Aqreqat indeksi ümumi indeksin əsas formasıdır	262
11.5. Orta indekslər və onların hesablanması	263
11.6. İqtisadi indekslər və onların hesablanması	280
11.7. Ərazi indekslərinin məzmunu	301
Mündəricat	305

*Çapa imzalanıb 03.05.2010. Kağız formatı 60x84 1/16.
Həcmi 19,3 ç.v. 25ş.ç.v. Sifariş 111. Sayı 500.*

*" İqtisad Universiteti " Nəşriyyatı.
AZ 1001, Bakı, İstiqlaliyyət küçəsi, 6*
